Databus

maandblad voor microcomputer-techniek

Test:
Osborne 1

Single chip
BASIC computer

Serie-interface
voor TRS-80

Programmeren
in COMAL

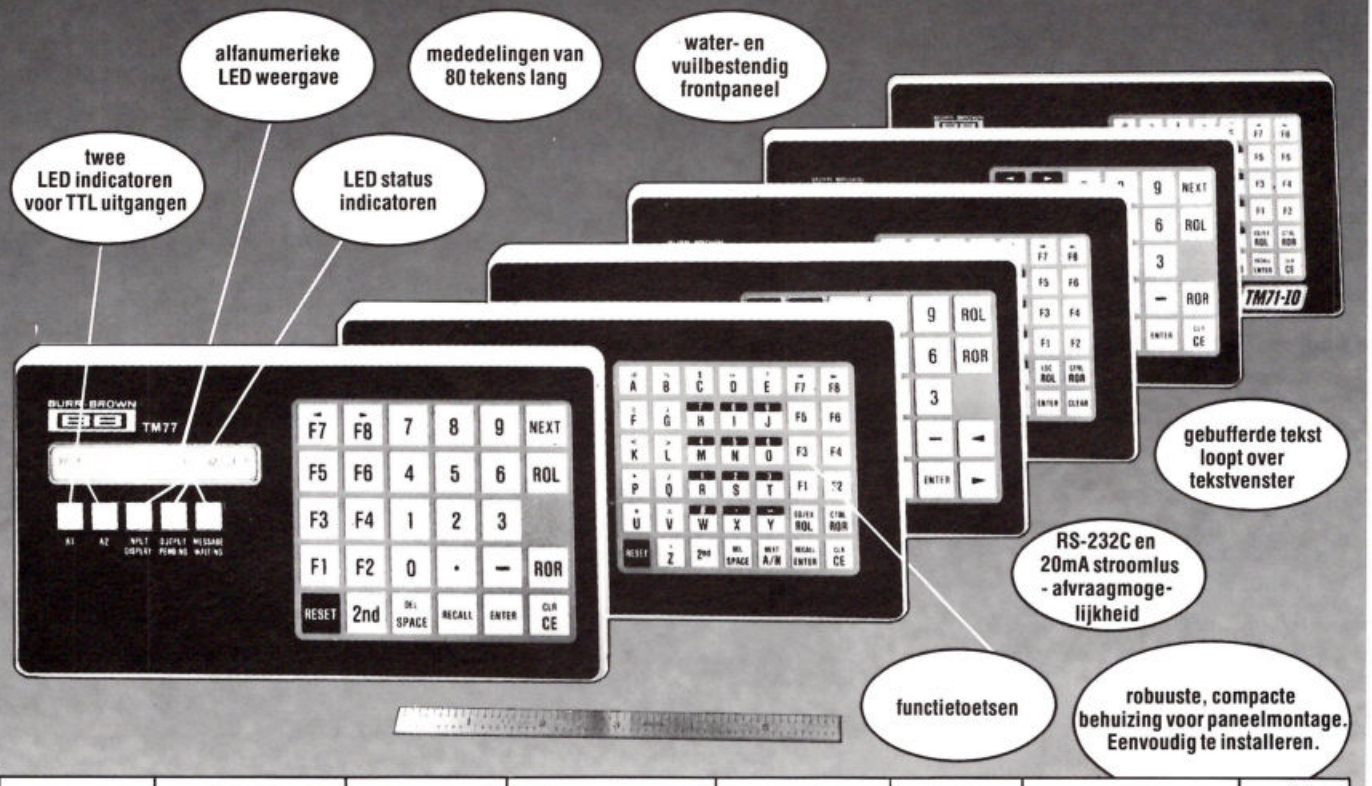
nr. 3
maart 1982

ƒ 8,25

zes slimme terminals

binnenkort leverbaar met o.a. Barcode Pen!

betrouwbaar en laag in prijs



model	aantal alfanumerieke tekens	bandsnelheid	databuffers	toetsenbord	functie-toetsen (2)	bijzonderheden	voedings-spanning
TM71	16	110-19200	320 Tekens (1)	Alpha	14	compleet	+5VDC
TM77	16	110-19200	320 Tekens (1)	Numeriek	14	grotere toetsen	+5VDC
TM71-I/O	16	110-19200	320 Tekens (1)	Alpha	14	TTL I/0	+5VDC
TM77-I/O	16	110-19200	320 Tekens (1)	Numeriek	14	TTL I/0, grotere toetsen	+5VDC
TM70	12	300 & 1200	36 Tekens	Alpha	8	goedkoop	+5VDC
TM76	12	300 & 1200	36 Tekens	Numeriek	8	grotere toetsen	+5VDC

1. twee ingangs- en twee uitgangsbuffers voor 80 tekens
2. door de gebruiker te programmeren

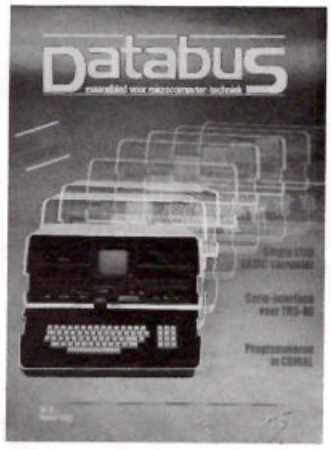
Microterminals: het praktische, eenvoudig te plaatsen, gemakkelijk te bedienen antwoord voor realistische gegevens invoer/weergave: met een prijsstelling voor OEM-gebruikers; robuust, waterdicht voor barre werkomstandigheden; esthetisch verantwoord als uitbreiding van bedieningslessenaars; zo veelzijdig, dat ze vaak kwetsbare beeldschermeenheden en printers kunnen vervangen. Tevens is het mogelijk maximaal 15 terminals aan te sluiten op één seriële data-lijn, hetgeen enorme besparing op bekabeling en I/0 poorten betekend. Wanneer uw 'man/machine' communicatie tekortschiet, ingewikkeld is – of juist eenvoudig – maar er weinig plaats over blijft, dan zal één van deze compacte terminals (216 x 114 x 15 mm) u zeker aanspreken – maar praat er eerst met ons over!

BURR-BROWN®

putting technology to work for you

Burr-Brown International B.V., postbus 7735, 1117 ZL Schiphol, tel. (020) 470590, tlx. 13024.

INHOUD



Bij de omslagfoto:
Adam Osborne deed de microcomputerwereld versteld staan met de introductie van zijn eigen computersysteem, de Osborne 1. Een van de meest opzienbarende eigenschappen van deze draagbare computer is de prijs. Een beschrijving van de Osborne 1 vindt u op pag. 11 e.v.
(foto Maarten Binnendijk)

Een kwestie van rekenen 5

Test: Osborne 1
De software machine 11

Comal
Deel 1: Een taal voor het onderwijs 17

Z8 BASIC computer
Computer met zeven IC's 21

Serie-interface voor TRS-80
Programmeren in plaats van kopen 29

Unicos
Deel 2: Geheugenprint 31

Opnieuw nummeren van BASIC-regels
Een programma in Z80-machinetaal 38

Sorcerer als tekstverwerker 43

Uitgebreide testtoernooien 45

Vaste rubrieken
Picojournaal 6, 15
Microjournaal 49

Databus

Maandblad voor microcomputertechniek

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Directeur: C. Vervoord
Directeur en verantwoordelijk uitgever voor België: J. de Wit
Boterbloemenlaan 8, 2680 Bornem (B).

Nederland:
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: 05700 - 91911
Telex: 49540
België:
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen
Telefoon: 031 - 38 79 86, Telex 71663 Klutijd

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing. J. van Egdom,
ing. J. P. A. van Prooijen,
M. Verstrepen (redactie België), tst. 30
Redactiesecretariaat: 05700 - 91374

Medewerkers:
N. Baaijens, A. M. Bijnen,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen,
M. Jungerling, J. Kuipers, B. Kuijer,
H. Leydens, ing. Th. C. Lof, J. Louwman,
H. F. v. Rietschote, J. G. Smilde, D. Winia.

Medewerkers buitenland:
Dr. W. Baier (W-Duitsland),
W. Lefebvre (België), R. Lingier (België),
S. Libes (USA), A. Osborne (USA),
R. Zaks (USA), H. Dennert (Japan).

Advertenties:
Nederland:
Reserveringen:
05700 - 91493/91471/91476/91491
Materiaal: 05700 - 91693
Bewijsnummers: 05700 - 91478
Betalingen: 05700 - 91484
België: 031 - 387986, tst 21

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel

Abonnementen:
Nederland:
Jaarabonnement: ƒ 84,95 (incl. BTW)
Losse nummers: ƒ 8,25 (incl. BTW)
Opgeven abonnementen: 05700 - 91488
België:
Jaarabonnement: F 1424 (incl. BTW)
Losse nummers: F 138 (incl. BTW)
Opgeven abonnementen:
031 - 387986, tst 25

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-acceptgirokaart.
Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken.
Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatische verlenging plaats voor 1 jaar.

Databus verschijnt 11 x per jaar

De in Databus opgenomen schema's, programmalistings en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden."

© 1982

„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgevers-vertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt – en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft."

notu/vak lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België

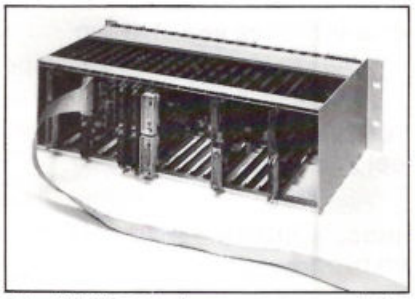
Member of EMPA European Micro Publishers Association
waarbij tevens aangesloten Bit, Chip en MicroSystèmes
ISSN 0167-1340

MIXYS 88

UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

9 jaar microcomputer-ervaring

De divisie Microcomputer Engineering van Arsycom heeft in de afgelopen zeven jaar meer dan 1500 microcomputer systemen ontwikkeld, geproduceerd en geleverd: machinebesturingen, meet- en regelsystemen, industriële toepassingen en datacommunicatie. Het resultaat van deze harde praktijkervaring is het modulaire microcomputer bouwsysteem MIXYS 88. Een compleet en flexibel microcomputer systeem geschikt voor het hele bereik van microcomputer toepassingen. Van de kleine 8-bits single card computer (met RAM, EPROM en serial interface) tot en met een 16-bits multiprocessor systeem (met 1 Mbyte direct toegankelijk geheugen).



Alle MIXYS 88 microcomputer modules zijn opgebouwd op standaard printed circuit boards, passend in elk 19'' inbouwsysteem.

kant-en-klaar

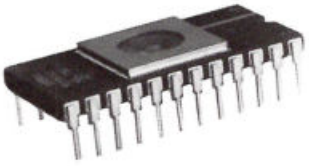
U behoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

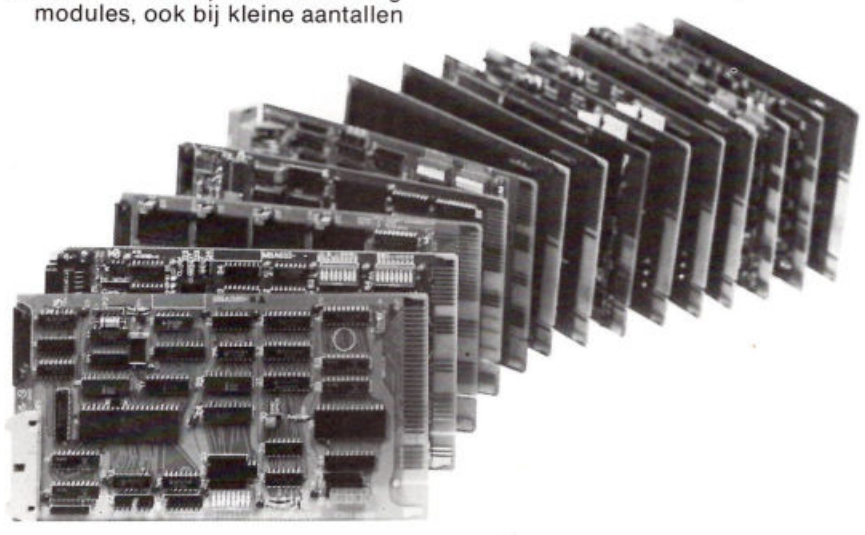
bovendien

MIXYS 88 is in Amsterdam ontwikkeld en de ontwerpers van dit modulaire microcomputer bouwsysteem zijn daar beschikbaar; niet alleen voor een snel en exact antwoord op uw technische vragen, maar ook voor elke andere gewenste vorm van support of ondersteuning.

Het MIXYS 88 microcomputer bouwsysteem is nu al compleet met:

- CPU modules 8085, 8086 en 8088
- RAM module (64 Kbyte)
- EPROM module (32 Kbyte)
- non-volatile RAM (16 Kbyte)
- serial interfacing modules: current loop, CCITT V24, programmable baud rate, modem control etc.
- digital I/O modules, 48 inputs/outputs, met vele mogelijkheden voor signal-conditioning
- A/D conversie module (12 bits, 8 channels MUX)
- D/A conversie module (12 bits)
- industrial interfacing module (4-20mA current)
- IEC interface module
- flexible disk interfacing module
- cassette interfacing module
- papertape reader/punch interfacing module
- plug-in power supplies
- breadboards
- custom-made special interfacing modules, ook bij kleine aantallen





ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product

ARSYCOM B.V. DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING, Kabelweg 43, 1014 BA Amsterdam, Tel: 020-823858

Een kwestie van rekenen

J. P. A. van Prooijen

Als je tegenwoordig met succes software wilt verkopen moet je van goede huize komen. We hebben er in Databus al eens eerder over geschreven: het kopiëerprobleem is gigantisch en lijkt vooralsnog onoplosbaar Toch blijkt dat er, gezien het aantal bedrijven dat zich met de ontwikkeling en distributie van software bezighoudt, een boterham – al dan niet belegd – mee te verdienen is.
Die softwaremarkt kunnen we in drie delen splitsen, elk met een eigen benaderingswijze:

1. *Applicatiesoftware,* programma's voor bedrijfs-administratieve toepassingen (boekhoud-programma's, adres/mailing-programma's, tekstverwerkers e.d.).
2. *Spelletjessoftware,* programma's die de personal computer omtoveren in een TV-spelcomputer (dat zo'n TV-spel voor 40 piek bij V&D te koop is, ontgaat de meeste mensen, maar dat is weer een heel ander verhaal).
3. *Systeemsoftware,* de programma's die eigenlijk inherent zijn aan de hardware (programmeertalen, besturingsprogramma's als CP/M, assemblers, debuggers, editors, enz.).

Zoals gezegd vereisen deze drie marktsegmenten elk een heel eigen wijze van benaderen. De applicatiesoftware is veelal speciaal voor een bepaalde toepassing of bedrijf geschreven. Een dergelijk programma moet a.h.w. worden geïnstalleerd, vereist „nazorg", wordt in geringe aantallen verkocht en is daarom duur. Zo'n programma is het dan ook waard beveiligd te worden, en daar zijn tegenwoordig zeer geraffineerde methoden voor. Het kopiëerprobleem speelt hier dus niet zo'n overheersende rol.

Bij de spelletjessoftware ligt dat heel anders. Meestal wordt deze software verkocht in de vorm van een cassettebandje met daarop 5 tot 10 verschillende programma's, variërend van eenvoudige demo's tot super Star Treks. Probleem voor de softwareverkoper: om de software-ontwikkelingskosten er uit te halen, de verkoopprijs laag te houden en bovendien nog wat winst te maken, moet een zeer groot aantal bandjes worden verkocht. Het kopiëerprobleem gooit hierbij roet in het eten...
Systeemsoftware komt om de hoek kijken wanneer we – de onschuld zelve – met onze pas gekochte computer thuiskomen, de stekker in het stopcontact doen en op het beeldscherm de verpletterende en alleszeggende mededeling: „READY" zien weergegeven. Een eerste blik in de handboeken leert ons dat we nu de computer aan zijn geheugen moeten peuteren wat hij/zij precies moet doen. Zoiets heet „een programma schrijven". Maar daarmee begint de ellende pas goed, want om de computer een programma te kunnen aanbieden is een programma nodig, bijvoorbeeld een BASIC- of andere-taal-interpreter, CP/M, o.i.d. Nu is een BASIC-interpreter nog wel eens vast aanwezig in bijv. ROM, maar wanneer het gaat om wat geavanceerdere hulpmiddelen zitten we al snel met de handen in het haar. Terug naar de winkel dus en een floppy kopen met systeemprogrammatuur erop, en als het even kan wat kant en klare programma's als een tekstverwerker, een adressenbestand e.d. Dat blijkt nog eens ƒ 500,– extra te kosten, maar ja...
Dè methode voor de verkoop van software – en bovendien nog winst maken – is gevonden door de, dus toch wel slimme, Adam Osborne.
Dit „ei van Osborne" komt er eenvoudigweg op neer dat de Osborne 1 computer alleen wordt verkocht inclusief een aantal diskettes met software; je kunt dus niet alleen de hardware kopen. Dat zette ons aan het denken – Osborne heeft dat proces blijkbaar al afgesloten – en we kwamen tot het volgende calculatievoorbeeld:

– stel, dat de aankoop en/of ontwikkeling van de bij Systeem X vereiste diskette met basissoftware (CP/M, een programmeertaal als BASIC, VisiCalc, Wordstar en Mailmerge) fabrikant A van dat Systeem X nu eens ƒ 200.000,– kost en dat hij verwacht twee jaar na de introductie winstgevend te gaan draaien. Binnen die twee jaar moeten dan bijvoorbeeld 10.000 systemen worden verkocht. De prijs van Systeem X is ƒ 5.000,– (ƒ 4.800,– voor de hardware en ƒ 200,– voor de software; het publiek is van deze splitsing natuurlijk niet op de hoogte...).
De inkoopprijs voor de fabrikant van één zo'n diskette is dan ƒ 20,–. Hij verkoopt de diskette voor ƒ 200,– en, omdat bij elk Systeem X een diskette over de toonbank gaat levert hem dat per jaar 5.000 x ƒ 180,– = ƒ 900.000,– op.

– fabrikant B introduceert Systeem Y voor ƒ 4.800,–, een computer waar de software apart bij moet worden aangeschaft. De ontwikkeling en/of aankoop van de bijbehorende software heeft ook voor deze fabrikant ƒ 200.000,– gekost. Hij verwacht eveneens 5.000 systemen per jaar te verkopen, maar zal – omdat de software apart wordt geleverd – slechts 500 diskettes verkopen (die verhouding 1:10 is trouwens zeer realistisch, gezien de huidige kopiëerdrang....). De software kost hem ƒ 200,– per diskette; hij verkoopt voor ƒ 300,– per diskette. Dat levert hem dus 500 x ƒ 100,– = ƒ 50.000,– op.

  Conclusie: Systeem Y komt, inclusief software op ƒ 5.100,– en is daarmee duurder dan Systeem X. Fabrikant A maakt bovendien, alleen al met de software, ƒ 850.000,– meer winst, om over de bijkomende effecten van hardware en software als één pakket nog maar niet te praten. Een kwestie van rekenen dus!

Informatie voor werkgevers
U kunt zich veel problemen en kosten besparen door te willen leren van de schade en schande van andere bedrijven. Zelfs – of misschien juist – de allergrootste firma's maken beoordelingsfouten die later niet of nauwelijks meer zijn te herstellen, of alleen ten koste van grote investeringen.
Steve Wozniak werkte bij Hewlett-Packard en construeerde een microcomputer. Hij maakte (met toestemming van zijn directie overigens) gebruik van allerlei meet- en testapparatuur. Hij toonde het produkt dat hij had gecreëerd, leurde er mee rond op alle afdelingen en niemand was zo geïnteresseerd dat werd gedacht aan produktie door HP zelf. Waarschijnlijk slaan ze zich nog regelmatig voor hun hoofd, want die computer was de Apple.
Wozniak heeft intussen ettelijke miljoenen en als hij zo door blijft gaan, komen er nog wel enige miljoenen bij! Later ging HP zelf een microcomputer ontwikkelen en het resultaat was de HP83/85. Wat zou de ontwikkeling daarvan hebben gekost?
Amdahl werkte jarenlang op vele posten bij gigant IBM. Hij leerde het vak en zag het gat in de markt. Het was geen groot gat. Dat is er bij mainframes ook niet of nauwelijks. Wel was er een plaats voor een computer die wat hard- en software betreft compatibel is met de IBM-mainframes. Nadat Amdahl IBM verlaten had, maakte hij zo'n computer: De Pin/Plug compatible computer. Het succes was, en is nog steeds, de moeite waard. Het was niet door IBM voorzien en past zeker niet in de marketingstrategie.
Intussen doen andere firma's hetzelfde. Mos Technology was fabrikant van IC's en de belangrijkste ontwerper bij deze toen relatief kleine firma was Chuck Peddle. Hij was de geestelijke vader van de 6502 microprocessor, die later o.a. in de CBM-computers werd gebruikt. Mos Technology werd later gekocht door CBM, de fabrikant van de PET. Ook de PET werd door Peddle gemaakt. Een klein of groot probleem en weg was Peddle. De geruchten gingen dat hij een eigen microcomputer aan het maken was. Het is nu zeker. Voor Victor Business Products ontwierp Chuck een microcomputer, die in zeer korte tijd in produktie kon worden genomen. De Sirius I, is van een 8088 voorzien en, nu komt het, schijnt software-compatibel te zijn met de IBM Personal Computer. Zowel Chuck Peddle als Commodore Business Machines, en misschien IBM ook wel, hebben nu problemen. CBM heeft Peddle wegens contractbreuk voor de rechtbank gedaagd en Peddle ging ook naar de rechtbank met een tegeneis.

Gary Kildall werkte in 1974 bij Intel, die rond die tijd de 8080 begon te leveren. Hij was er software consultant en had een Disk Operating System ontwikkeld dat hij CP/M noemde. Ook hij ging met zijn werkstukje naar zijn directie en kreeg de kous op de kop. Intel besloot het niet te gebruiken en mede daarom, Gary geloofde heilig in zijn DOS, richtte hij Digital Research Inc. op.

PICO JOURNAAL

De rubriek Picojournaal wordt verzorgd door Lino Bijnen. Het Amerikaanse nieuws komt van Sol Libes, terwijl berichten uit Japan afkomstig zijn van Henk Dennert.
Alle nieuwtjes, roddels, geruchten en tips waarvan u meent dat ze voor publicatie in aanmerking komen, kunnen aan de heer Bijnen worden doorgegeven, die ze op "juistheid" onderzoekt en voor publicatie bewerkt. Natuurlijk kunt u, wat deze rubriek betreft, ook voor vragen en op- of aanmerkingen bij hem terecht.
Het adres is: Lino Bijnen, Alberdingk Thijmlaan 35, 3842 ZB Harderwijk.

Hij begon samen met zijn vrouw in 1975. Eén bezoek aan Imsai was genoeg en deze firma besloot direct het systeem te gebruiken. In de zes jaar van het bestaan, kwam het personeelsbestand van Digital Research op 50 man. De omzet in 1981 was 6 miljoen dollar; dit jaar moet het 10 miljoen worden. Digital Research kocht al drie kleinere software ontwikkelingsfirma's, waaronder Compiler Systems die een CBASIC-compiler ontwikkelde. Het gaat zeer goed met Digital Research en bij Intel begint de gedachte dat men indertijd niet geïnteresseerd was langzaam te slijten. De pil wordt trouwens wel verguld door het contract dat men heeft afgesloten met Digital Research om CP/M in ROM te mogen opnemen.

Datalink-bloedling
In het vorige Picojournaal kwam het onderwerp ZX 81 vervolg nr. 00II voor. Mijn vooruitziende geest liet mij niet in de steek, want ik schreef: „Op het verhaal kom ik misschien nog terug, ...". Dat doe ik nu, helaas.
Jan van der Loos heeft mij om de tuin geleid en dat vraagt om een reactie. De brief die hij mij schreef ging onder het HCC-vaandel en sprak mij aan, in ieder geval omdat ook hij de ZX 81 in Nederland te duur vond. Wat blijkt nu – zie pagina 37 van het februarinummer van de HCC-Nieuwsbrief – een firma Datalink heeft het licht gezien, heeft een postbus en heeft hetzelfde telefoonnummer als mannetje Loos. Kortom, Van der Loos heeft onder valse voorwendsels in Picojournaal publiciteit gekregen en probeert er nu via Datalink zelf beter van te worden; heel iets anders dan hij suggereerde in zijn brief aan mij!

Vastgesteld kan dus worden dat de prijzen die Jan van der Loos hanteert nog – te hoog zijn, want onder de bloedlinke naam „Datalink Heino" kan hij er kennelijk nog aan verdienen! Weer schaart zich iemand onder de groep van softwarestelers, failliet gaande hard- en softwareleveranciers en importeurs, kortom onder de mannetjes en bedrijfjes die voor een slechte naam in de microbranche zorgen. Bah!

Deze personen hoeven hun brief niet te beginnen met Beste Lino, ook hun nieuwjaarswens wordt niet op prijs gesteld!

Cursussen
Het aantal aankondigingen van cursussen, seminairs en anderszins dat mij bereikt, neemt ontstellende vormen aan.

De onderwerpen zijn het melden waard en reiken van „Hoe te frauderen met de computer" tot „Hoe fraude met de computer te voorkomen". Tussendoor is er nog een mogelijkheid voor een cursus BASIC. De nieuwste cursus heeft de titel: „Is het zinvol een computercursus te volgen?"

Nieuwe VIC
Terwijl de VIC in Nederland, alle advertenties ten spijt, niet of nauwelijks te verkrijgen is en van de prognoses van Handic over het te verkopen aantal dus helemaal niets is uitgekomen, komt Commodore al met een nieuwe versie. Het zijn echt méér dan geruchten, alhoewel levering pas eind 1982/begin 1983 zal plaats vinden. U bent in ieder geval voorgeïnformeerd. De VIC XX zal 256 Kbyte geheugen hebben en een 80 koloms zwart/wit display.

Kopiëren gaat niet....
Dat moet een fabrikant niet zeggen, want juist dan gaat men aan het werk. Tandy beweerde dat de software in de ROM-packs van de color computer niet te kopiëren zou zijn. Het is natuurlijk niet waar, het gaat wel degelijk, maar had u

anders verwacht? Eenvoudig door enige pennen met tape af te dekken werd het programma in ROM gedisassembled. Zeg nooit dat kopiëren niet gaat....

Standaardisering
Of is normalisering beter. Als het eindeffect hetzelfde is, maakt het weinig uit. De IEEE maakt zich gelukkig druk om zoveel mogelijk tot normalisering te komen en op het gebied van elektronica is al behoorlijk wat gepresteerd. Maar nu gaat het ook de goede kant op met soft- en hardware-normalisatie. Voor inlichtingen over IEEE Computer Standaards, kunt u terecht bij Michael Smolin, Chairman IEEE Computer Standards Committee c/o Synertek Inc., Box 552, MS 39 Santa Clara CA 95052. Een kort hoopgevend overzichtje ziet er als volgt uit:

P 754 Binary Floating Point
P 854 Radx Free Floating Point
P 695 Standards for Relocatable Object Code Format
P 755 High Level Language
P 694 Assembly Language Mnemonics Standard

Gewerkt wordt aan een standaard voor CP/M, waarvoor nu een commité wordt gevormd. Overigens zal het Nederlandse Normalisatie Instituut u ook wel verder kunnen helpen.

ADA voor CP/M leverbaar
Terwijl ADA in de complete versie pas over één of meer jaren leverbaar zal zijn, kunnen bezitters van CP/M en een 8" floppy nu al proefdraaien. De prijs is 250 dollar.
ADA zal de standaard taal en, als het goed is, de enige taal zijn die nog zal worden gebruikt bij het Amerikaanse Department of Defense. ADA wordt onder de naam Janus geleverd door RR Software, P.O. Box 1512, Madison, Wisconsin 53701. ADA bevat de beste routines van ALGOL en Pascal, maar dat zijn slechts de bekendste talen waar de ontwikkelaars met een scheef oog naar hebben gekeken. Modulaire programmering was een uitgangspunt, waarbij de computer in plaats van de programmeur in de gaten houdt welke modulen zijn of worden gebruikt. Verder kunnen geïnitialiseerde variabelen weer worden aangesproken en heeft de taal een zeer uitgebreide foutmelding. Voor de 250 dollar ontvangt men behalve het manual van Janus, de compiler, assembler, disassembler, screen editor en de linker.

Niet tevreden?
Bij iedere transactie bestaat de mogelijkheid, dat iemand – om wat voor reden dan ook – ontevreden is. Veel problemen zijn op te lossen; bij hard- en software lijkt het soms heel moeilijk. Dat blijkt uit telefoontjes (niet meer doen s.v.p.) en briefjes (wel doen s.v.p.). Mij schrijven over uw probleem mag, maar ik kan bijna nooit méér doen dan schrijven. Beter kunt u de firma die u niet heeft behandeld zoals u had verwacht, een duidelijke brief sturen met uw opmerkingen. Het helpt als u schrijft in Algemeen Beschaafd Nederlands en stuur een kopie aan mij; gedeelde smart is halve smart. Vanzelfsprekend, hoewel ik moet bekennen in deze zin eigenlijk nooit correspondentie te hebben gehad, stel ik ook een kopie van een brief op prijs van een leverancier die ernstig in een klant teleurgesteld is. Democratisch niet waar.

Basis 108
Een paar jaar geleden importeerde de firma Basis de Apple in Duitsland en heeft het beslist niet slecht gedaan. Eén pech was, dat ITT met 2020 op de markt kwam, de zilverkeurige Apple dus. Daarnaast deed men in de hardwareproduktie het een en ander. Net als de firma die de Pearcom is gaan maken, heeft Basis nu ook een computer met een 6502, die geheel hard- en software compatibel is. Is de Pearcom gewoon een kopie met meer slots voor uitbreidingen, de Basis heeft in ieder geval iets meer van zichzelf. Omschakelbaar display van 80- en 40 karakters. RGB- en PAL-videouitgang, parallel- en serie-uitgang, plaats voor twee floppies en maar liefst 100 toetsen, waarvan 15 functietoetsen. Prijs in de uitvoering zonder floppy's DM 4345,–.
Basis Microcomputer Gmbh, Postfach 1603, 4400 Münster, tel.: 0251 - 771 69.

CBM van 40 naar 80 kolommen
Met behulp van de Execom 80-kolom adapter kan de PET/CBM van de serie 2000/3000 of 4000 naar 80 karakters worden omgetoverd. Omschakeling is met twee poke commando's mogelijk.

Alle utilities, waarvan Toolkit wel de bekendste is, blijven toepasbaar. Het printje heeft de afmetingen 10 x 12,5 cm en past in de computer zelf. Wat spoortjes moeten worden onderbroken en het een en ander gesoldeerd. De print met gebruiksaanwijzing kost 275 dollar.
Execom Corp., 1901 Polaris Ave., Racine WI 53404.

Prijsverlaging van de HP-85
De prijs van de personal computer van Hewlett-Packard, de HP-85, is verlaagd met 17% tot *f* 8.674,88 (excl. B.T.W.). Deze prijs is 1 januari 1982 effectief geworden. Tot deze datum kostte de HP-85 *f* 10.495,55 (excl. BTW).

„De prijsverlaging is een onderdeel van het voortdurend streven van Hewlett-Packard om de personal computer beter bereikbaar te maken voor de technische en financiële experts," aldus M. Clainos, marketing manager personal computer divisie van Hewlett-Packard. „Omdat bedrijfsefficiency en produktiviteit steeds groter worden, zijn we in staat dit te doen."

AGENDA

Bijeenkomst Apple gebruikersgroep, De Bron, Utrecht	6/3
Hobbytronic '82, Dortmund (Inl.: 09 - 492311204521)	10/3 tot 14/3
Workshop PLM programming, Holiday Inn, Eindhoven (Inl.: 010 - 14 91 22)	15/3 tot 19/3
West Coast Computer Faire, Brooks Hall, San Francisco	19/3 tot 21/3
Beveiliging '82, Bouwcentrum, Antwerpen	27/3 tot 31/3
Computer Aided Design, Metropole Hotel, Brighton (Inl.: 09 - 4416438040)	30/3 tot 1/4
Salon des Composants Electroniques, Parijs, (Inl.: 09 - 3315051317)	1/4 tot 7/4
Bijeenkomst OSI gebruikersgroep, Dongen	3/4
ICE 86/88 Workshop, Holiday In, Eindhoven (Inl.: 010 - 14 91 22)	5/4 tot 9/4
RMX 86 Workshop, Holiday Inn, Eindhoven (Inl.: 010 - 14 91 22)	19/4 tot 23/4
All Electronics Show, Barbican Centre, Londen	20/4 tot 22/4
Hannover Messe, Hannover	21/4 tot 28/4
The Computer Fair, Earls Court, Londen (Inl.: 09 - 4416438040)	23/4 tot 25/4

Zeer recent kondigde Tandy een aantal nieuwe TRS-80-produkten aan, waarvan we hier een beknopte beschrijving geven.

TRS-80 Model 16

Het is duidelijk, ook Tandy introduceert zijn 16 bitter en het is geen gewone geworden. De behuizing is van het Model II, maar wat er in zit wijkt sterk af van wat men zou verwachten. En juist dit verschil is belangrijk, want het Model 16 (een betere naam voor deze 16-bit machine is er eigenlijk niet) zal daardoor waarschijnlijk een trendsetter worden. 512 Kbyte intern geheugen en 2,5 Mbyte aan diskette geheugen met twee smalle 8" floppy disk drives. De twee smalle drives zijn samen net zo breed als een normale 8" drive en extern kunnen er nog meer op worden aangesloten.

Het is niet bekend of Tandy geen keus kon maken welke processor men zou gaan gebruiken, maar door er twee toe te passen werd dit probleem min of meer omzeild. De eerste is de bekende Z80A. De tweede is de Motorola MC 68000, de al behoorlijk succesvolle 16 bitter, die terecht goede kritieken oogst. Alhoewel het een 16-bit processor is, is interne verwerking van 32-bit woorden mogelijk, waardoor gecompliceerdere programma's met hoge snelheid kunnen worden verwerkt. In feite kunnen dus ook programma's worden verwerkt, die op ordinaire (excusé le mot) micro's niet te gebruiken zijn.
Model 16 Cobol, is leverbaar als het Model 16 op de markt komt en dat zal in de Verenigde Staten in het tweede kwartaal zijn. Voor Europa betekent dat waarschijnlijk het laatste kwartaal van 1982. Met Model 16 is standaard ook multiuser werk mogelijk. Met twee extra beeldschermterminals kan vanaf maximaal 3 punten worden gewerkt met dezelfde informatie. Een Model 16 kan ook met het Model II communiceren en heeft twee RS232C serie- en een parallel in/uitgang. Eén van de serie-aansluitingen kan d.m.v. synchrone communicatie „praten" met een IBM of ander mainframe.

Een aansluiting voor een hard disk, of beter voor maximaal 4 stuks, elk goed voor 8,4 Megabyte kan worden gerealiseerd. Aansluiting aan het datacommunicatie systeem ARCnet is natuurlijk mogelijk, zodat maximaal 255 Model II's of 16's kunnen worden aangesloten. De Z80A zorgt voor software uitwisselbaarheid met alle bestaande Model II software, waaronder CP/M. Een niet te onderschatten voordeel, dat uit het oogpunt van marketing zeer goed is gezien. Maar de Z80A doet meer; hij bevrijdt de 68000 van noodzakelijke, maar tijdrovende besturingsfuncties, zodat deze zich kan bezighouden met belangrijker zaken.
Een Model 16 met 128 Kbyte geheugen en 1,25 Mbyte diskette geheugen kost 5000 dollar, terwijl dezelfde computer met twee floppy disk drives, dus met 2,5 Mbyte geheugen voor 5800 dollar van eigenaar wisselt.

TRS-80 dataterminal

De DT 1 gaat de terminalmarkt te lijf en zal ook in de professionele sfeer van zich doen spreken, let maar eens op als u de specificaties leest. Vier communicatieprotocols kunnen via het toetsenbord worden gekozen. Tandy koos voor de protocollen van de vier marktleaders: Televideo 910, Lear Siegler ADM-5, ADDS 25 en Hazeltine 1410.
Opmerkelijk, is, dat direct via het toetsenbord het protocol kan worden gekozen. De meeste videoterminals die meerdere protocollen aankunnen, moeten met behulp van DIP-schakelaars worden omgeschakeld en dat is minder gebruikersvriendelijk. Het gekozen protocol blijft bij de DT-1 gehandhaafd, ook na netspanningsuitval of uitschakeling, door toepassing van een EEPROM. De DT-1 heeft een 12" beeldscherm met een indeling van 24 regels van 80 karakters. Grote en kleine letters en besturingstekens kunnen zichtbaar worden gemaakt. Bovendien kan men vier verschillende cursortypen kiezen: continu, knipperend blokcursor of onderstrepend. Verder normaal beeld, reverse video, geen beeld, aan/uit, onderstreept en met verminderde helderheid.
De DT-1 kost 700 dollar en is in het tweede kwartaal van dit jaar leverbaar. De prijzen van de hiervoor genoemde merken zijn als volgt: Televideo 910: 595 dollar, Lear Siegler ADM-5: 945 dollar, ADDS 25: 850 dollar en tenslotte de Hazeltine 1410: 750 dollar. Verder commentaar lijkt overbodig, een betere prijs/prestatieverhouding zal bepalend zijn voor het succes van de DT-1.

TRS-80 Model PC-2 pocketcomputer

Midden 1982 introduceert men de nieuwe pocketcomputer, die belangrijk meer mogelijkheden heeft dan het oude type, dat door Sharp werd gemaakt. Tandy is namelijk zelf bezig met een pocketcomputer, en naar het zich laat aanzien, is de PC-2 het resultaat van eigen research en de ervaring die men met de Sharp-computer heeft opgedaan. En dat men van deze ervaringen heeft geleerd, is duidelijk te merken aan de specificaties die men opgeeft voor de PC-2. De prijs zal beneden de 300 dollar komen te liggen. De PC-2 heeft Extended BASIC in 16Kbyte ROM en 2640 byte gebruikers-RAM, wat intern met 16Kbyte RAM of ROM of gecombineerd kan worden uitgebreid. Een 4 Kbyte RAM uitbreiding zal 70 dollar kosten. Maar aan de buitenzijde is ook uitbreiding mogelijk via een 60 pins I/O-connector. Het toetsenbord is gelukkig anders dan bij de PC-1. Een typemachine-achtig toetsenbord, met 65 toetsen en een numeriek toetsenbord met 10 toetsen en daarnaast nog 6 functietoetsen, die 18 functies hebben (18 „soft keys") en 10 voorgeprogrammeerde commandotoetsen. Een ingangsbuffer voor 80 karakters en cursorbesturingstoetsen maken correcties mogelijk in de regel waaraan wordt gewerkt, voordat deze wordt ingebracht.
De Extended BASIC is zeker interessant, gelukkig upward compatibel met de PC-1, dus bestaande programma's voor de „oude" pocketcomputer blijven bruikbaar. 42 Statements, 34 functies en 6 commando's maken programmering mogelijk op een wijze die tot nu toe met geen enkele andere pocketcomputer mogelijk is. Binnen 80 karakters en één of twee dimensionale arrays zijn de BASIC-statements, LEFT$, MID$, RIGHT$, LEN, VAL, CHR$ en STR$ toepasbaar. Zelfs een real-time klok is ingebouwd, aan te roepen vanuit BASIC of via het toetsenbord.
Zijn deze specificaties voor een pocketcomputer al de moeite waard, de uitbreidingsmogelijkheden zijn opmerkelijk! Een RS232C-interface komt op de markt, zodat communicatie met andere computers, zelfs via de telefoonlijn, mogelijk is. Als u zeven minuten geen toets heeft aangeraakt, schakelt de PC-2 vanzelf uit, maar het programma in het geheugen blijft behouden. De levensduur van de vier penlight cellen bedraagt 50 werkuren en een netvoeding is leverbaar.
Een vierkleurenprinter met plotmogelijkheid komt op de markt. Hier hoort ook nog een dubbele cassette-interface bij. Met deze eenheid komen ook nog 25 extra commando's beschikbaar boven die van Extended BASIC. Daarmee wordt plotten op een raster van 216x512 en X-, Y- en Z-as mogelijk in rood, blauw, groen en zwart. De grafische resolutie is 0,2 millimeter en dat is zéér fijnmazig. Tekst kan op negen verschillende karaktergrootten worden afgedrukt, van 4 tot 36 karakters per regel. Met twee cassetterecorders is lezen van de ene en schrijven op de andere cassette mogelijk. Binnen de afmetingen van de TRS-80-PC-2, 28x190x80 mm, blijkt veel techniek te passen!

Luistert u wel goed?

Voor u tot de aankoop van geluidsapparatuur overgaat, informeert u zich natuurlijk terdege. Maar luistert u wel goed? Want al kijkend en luisterend hoort u de meest vreemde geluiden en termen. Wij hebben daar een kant en klaar antwoord op.

Het luisterrijk instruktiepakket, wat u thuis in uw stoel, voor uw aangeschafte apparatuur kunt uitproberen. Samengesteld door erkende specialisten van maar liefst 180 pagina's, met instruktie elpees, verhogen uw kennis van luisteren met duidelijke decibellen.

Spelen en werken met geluid in uw eigen privé studio thuis met waardevol instruktie materiaal en in uw eigen tempo. Voor slechts *f* 198,– leert u „goed" luisteren. Vul de bon in en u ontvangt het pakket thuis, voor uw luie stoel. Meteen doen!

(U kunt ook eerst onze uitvoerige informatiefolder aanvragen)

'n Luisterrijk instruktiepakket

Inhoud pakket:

- Losbladig instruktie boek
- Instruktie LP
- Test LP
- Testband
- Studio-Regie stickers
- archiefblocs
- Opbergcassette

☐ Stuur mij het instructiepakket "Spelen en werken met geluid."
Ik betaal: ☐ vooruit op giro 4310200
☐ via de door mij te ontvangen acceptgirokaart.
☐ Stuur mij eerst nadere informatie.

Naam: . . . . . .
Adres: . . . . . .
. . . . . .
Postcode/plaats: . . . . . .
. . . . . .

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel sturen naar:

Datamedia, Antwoordnr. 90,
2240 VB Wassenaar
Telefoon 01751 - 19219*

MICRO-digest
Monthly magazine for traders

MICRO DIGEST IS PUBLISHED BY THE EUROPEAN MICRO PUBLISHERS ASSOCIATION (EMPA).

THE NUMBER 1 ON THE COMMON MICRO MARKET

MICRO-digest
Monthly magazine for traders

Sales in Japan

Sinclair clinches deal with Mitsui

Triangle Informatique:

Closer to the customer

Contents

Micro Digest is the first international Microcomputer magazine for traders in Europe. Distinguished from the start. Thanks to the collaboration of Europe's four leading computer magazines (Bit, Chip, Databus and Micro Systèmes). Together they founded the European Micro Publishers Association (EMPA), publishers of Micro Digest.

With this new magazine you'll be well informed about the most important developments in microcomputer technology. Everything you need to know as an international trader will be in it. Such as topical events of international importance, market research, latest product information ...

In short: the most important microprocessor news published in Europe will now be available in just one magazine.

A magazine that speaks your own language (English, French, German or Italian).

So, subscribe to Micro Digest. Read it next to your national magazine. And you'll get the best insight in your own profession.

Send to: Micro Digest
Kluwer Technische Tijdschriften B.V.
P.O. Box 23 – 7400 GA
Deventer, The Netherlands
Tel. 05700-91487.

FREE

– Convince yourself. Get a free copy of Micro Digest and see what this magazine means to you. Mail this card and we'll send you the first issue. Free of charge.

– Special offer. A one year (10 issues) subscription to Micro Digest is available at a special rate of f 90,50. Subscribe now!

Name _____

Address _____

City _____

Country _____

Test: Osborne 1

De software machine

Haveg

Met zijn vlijmscherpe pen heeft Adam Osborne indertijd menig microcomputerfabrikant de stuipen op het lijf gejaagd. Osborne had in zijn artikelen immers nogal wat kritiek op bestaande microcomputersystemen, waarbij de hoge prijs een van de belangrijkste onderwerpen van zijn beschouwingen was. Omdat niemand zich echter wat van zijn kritiek aantrok, voelde hij zich genoodzaakt om zelf een microcomputer te gaan maken waarvan de prijs in overeenstemming met zijn opvattingen was. Inmiddels is deze computer, die Osborne 1 wordt genoemd, mondjesmaat in ons land leverbaar.

Afb. 1. Voor stationaire toepassingen kan op de Osborne 1 een 12 inch monitor worden aangesloten.

Op het eerste gezicht doet de beige kunststof koffer eerder denken aan een elektrische naaimachine dan aan een computer. Het openen van de koffer brengt echter duidelijkheid, want in het deksel bevint zich een toetsenbord en aan de voorzijde van de kast vinden we diverse bedieningsorganen. Op het zwarte front van de computer zijn namelijk alle aansluitingen, regelaars en in- en uitvoerconnectoren aangebracht die nodig zijn om met de computer te werken.

Hierdoor is de rest van de behuizing bijna geheel gesloten. De enige oneffenheid aan de kast is de plaats waar het netsnoer naar buiten komt en het handvat. Bij het netsnoer is tevens de netschakelaar en een automatische zekering geplaatst.
De voorzijde van de computer wordt

MICROCOMPUTER TEST

voor een groot deel in beslag genomen door twee floppy disk drives. Tussen deze disk drives bevindt zich een 5 inch beeldscherm en onder de drives is ruimte voor het opbergen van ongeveer 25 schijven. Een reeks interface-connectoren vinden we onderaan de voorzijde van de Osborne 1.
Inwendig ziet de computer er minder fraai uit dan we ons hadden voorgesteld. De verschillende systeemcomponenten, zoals microcomputerprint, floppy disk drives en beelscherm, zijn samengebouwd op een kunststof frame, dat tegen de binnenzijde van de kast is geschroefd. Zodra de schroeven worden losgedraaid, begint het frame gevaarlijk door te zakken en de angst bekruipt je dat het elk moment kan breken. Opvallend is de hoeveelheid plakband die in dit apparaat is verwerkt om een en ander bij elkaar te houden. Erg solide is de Osborne 1 dus niet, maar zolang alle schroeven op zijn plaats blijven is er niets aan de hand. Tenslotte is het apparaat er niet voor gemaakt om elke dag een keer uit elkaar te worden gehaald.

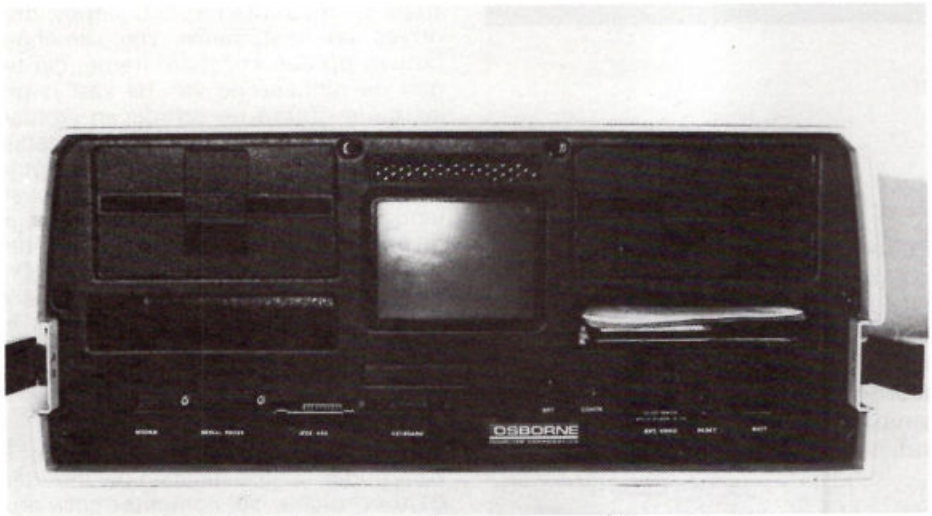
De ontwerpers van de Osborne 1, waaronder Lee Felsenstein die indertijd de roemruchte Sol-computer ontwierp, een apparaat dat nooit op de markt is gekomen omdat de fabrikant (Processor Technology) vroegtijdig failliet ging, namen voor de processor van deze computer een Z80A. Deze veelgebruikte processor werkt met een snelheid van 4 MHz. Het geheugen van Osborne's eersteling bestaat uit 4 Kbyte ROM en 64 Kbyte RAM, waarvan 4 Kbyte wordt gebruikt als beeldschermgeheugen zodat 60 Kbyte voor de gebruiker beschikbaar is.

Toetsenbord

Zoals reeds gezegd is het toetsenbord van de Osborne 1 ondergebracht in het deksel van de behuizing. Twee kunststofklemmetjes zorgen er voor dat dit deksel in gesloten toestand op zijn plaats blijft. Een lintkabel verbindt computer en toetsenbord met elkaar. De stugge ommanteling van de kabel is er de oorzaak van dat deze kabel het zicht op het beeldscherm belemmert. Door de computer op de rand van het toetsenbord te zetten wordt dit probleem opgelost.
Het toetsenbord telt 57 alfanumerieke toetsen en heeft daarbij een apart numeriek toetsenbordje met een eigen entertoets. De cijfertoetsen op het alfanumerieke deel van het toetsenbord kunnen bij bepaalde programma's (bijv. bij Wordstar) een door de gebruiker te definiëren functie krijgen. Speciale toetsen zijn: Esc, Tab, Ctrl en vier cursorbesturingstoetsen. Deze laatste toetsen kunnen in combinatie met de controltoets (Ctrl) de gehele inhoud van het beeldschermgeheugen over het beeld laten verschuiven. Hierop komen we straks nog terug.
Alle toetsen hebben een automatische repeat-functie. De bediening is comfortabel; de enorme ruimte rond het toetsenbord, waardoor de handen ruimte hebben om op te rusten, verhoogt het bedieningsgemak.

Beeldscherm

Het ingebouwde beeldscherm van de



Afb. 2. Onder de disk drives is ruimte voor het opbergen van floppy disks.

Osborne heeft een beelddiagonaal van 5 inch. Dit kleine schermpje heeft een indeling van 24 regels van 52 karakters, wat bij deze afmetingen en gezien de kwaliteit van het scherm wel zo'n beetje het maximum is. Het beeldschermgeheugen is 4 Kbyte groot, zodat met de genoemde indeling deze hoeveelheid niet wordt gebruikt. De eigenlijke beeldscherminhoud bestaat uit 32 regels van 128 karakters. We zien op het scherm dus slechts een gedeelte van de inhoud van het geheugen. Met de cursorbesturingstoetsen, in combinatie met de control-toets, kan men het beeld zowel naar links en rechts als naar boven en beneden laten scrollen. Dit scrollen gebeurt uiterst vloeiend en geeft het effect van een lichtkrant. Om de uitgangspositie weer terug te krijgen kan elke willekeurige toets worden ingedrukt.

De kwaliteit van het ingebouwde scherm is pover en hoewel men niet direct geïrriteerd raakt door de kleine tekentjes, is hoofdpijn na verloop van tijd toch onvermijdelijk.
Zowel voor het instellen van het contrast als voor de helderheid is een regelaar aanwezig. Als de helderheidsregelaar iets voorbij de middenpositie wordt verdraaid, verschijnen al snel hinderlijke terugslaglijnen.

In plaats van de ingebouwde monitor, kan een extern beeldscherm worden aangesloten op de connector „ext. video". Deze connector voorziet de speciale 12" Osborne-monitor (ƒ 740,– excl. BTW) van de nodige signalen zoals voedingsspanning, horizontale- en verticale synchronisatie en het videosignaal zelf. Gebruik van een willekeurige monitor is dus niet zondermeer mogelijk, maar er wordt gewerkt aan een interface die een samengesteld videosignaal aflevert. Bij gebruik van de externe monitor wordt het (ingebouwde) scherm, door het verwijderen van een doorverbindingsconnector, uitgeschakeld.

Interfaces
Alle interface-connectoren van de Osborne 1 bevinden zich aan de voorzijde van de behuizing. Dit is niet bepaald de meest gunstige plaats voor aansluitingen, omdat deze in de normale opstelling tussen de computer en het toetsenbord zitten. Het aantal interface-aansluitingen is niet gering:

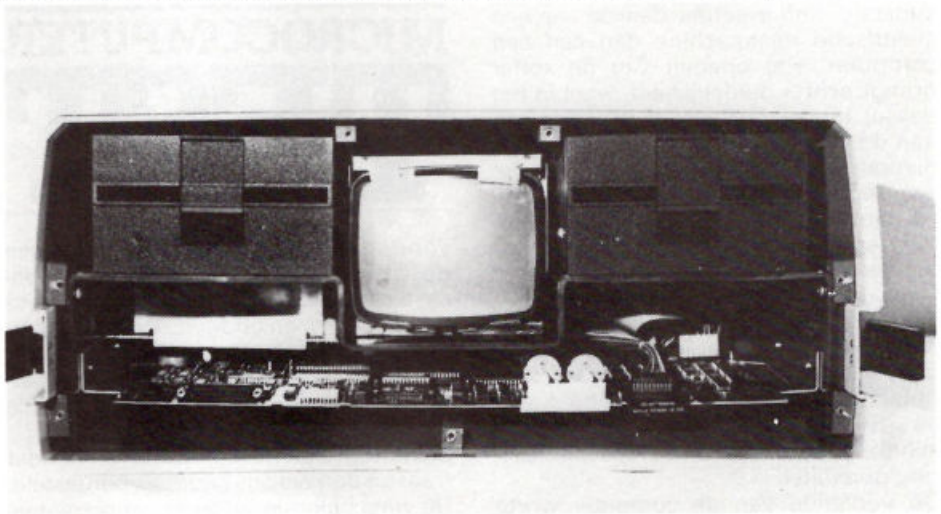
- modeminterface voor communicatie via telefoonlijn;
- RS232-interface, uitgevoerd via een standaard connector. Snelheid met software instelbaar (300-1200 baud);
- IEEE-488-interface, uitgevoerd via een zgn. edge-connector. Besturing van de IEEE-poort geschiedt direct vanuit CP/M;
- toetsenbordaansluiting;
- video-interface waarop een externe monitor kan worden aangesloten;
- batterij-aansluiting, op dit moment nog niet te gebruiken, maar in de toekomst zal een battery-pack beschikbaar komen dat kan worden ondergebracht in de ruimte onder de disk drives en dat in staat is om het uitvallen van de netspanning gedurende ongeveer vijf minuten op te vangen. Ook zal een groter battery-pack op de markt worden gebracht waaruit de computer twee uur kan worden gevoed. Tevens wordt het mogelijk om de computer te voeden uit een auto-accu.

De twee ingebouwde mini floppy disk drives hebben elk een opslagcapaciteit van 100 Kbyte. Informatie wordt volgens een „Osborne-formaat" op schijf gezet, zodat het lezen van Osborne schijven op een andere computer niet – of alleen met veel moeite – mogelijk is. De drives werken probleemloos en zeer geruisarm. Wel is het zo dat wanneer de disk drives worden gestart het beeld op de monitor wat in elkaar krimpt. Waarschijnlijk een kwestie van een krap bemeten voeding.

Software
Hoewel we op de hardware van deze computer misschien wat kritiek hebben, is de software die bij de machine wordt geleverd zondermeer goed en erg overvloedig. Wie een Osborne 1 aanschaft, krijgt standaard het operating systeem CP/M versie 2.2, een Microsoft MBASIC-interpreter, een CBASIC-compiler en de volgende applicatieprogrammatuur:

- Wordstar; een tekstverwerkingsprogramma van MicroPro;
- Mailmerge; een adressenbestandsprogramma dat is gekoppeld aan Wordstar. Ook Mailmerge is een MicroPro programma;
- SuperCalc; een VisiCalc-achtig pro-

Afb. 3. Een grote print onderin de behuizing herbergt alle microsomputersomponenten.



gramma dat werd ontwikkeld door Sorcim Corp.

Een computer aanschaffen zonder deze software is niet mogelijk. De programmatuur is niet tegen kopiëren beveiligd en om te voorkomen dat iemand kopieën gaat verkopen, is bij de garantiebepalingen een clausule opgenomen waarin de koper verklaart geen kopieën voor derden te zullen maken. Het kopiëren van schijven voor eigen gebruik is uiteraard wel toegestaan, maar de software is voorzien van een registratienummer, zodat illegale kopieën gemakkelijk kunnen worden achterhaald. Of deze maatregel afdoende is betwijfelen we, maar het is in ieder geval een aanzet tot het bestrijden van piraterij.

Met het CP/M operating systeem worden diverse hulpprogramma's meegeleverd zoals DISKCOPY, STAT, PIP, enz. Daarnaast heeft men de beschikking over een HELP-utility, een soort beknopte gebruiksaanwijzing die aan de hand van een menu de gebruiker informeert over de mogelijkheden en de bediening van het apparaat. Ook standaard is het XDIR-commando, dat een uitgebreide directory van de schijf geeft. Hierbij wordt de grootte van elk programma vermeld en tevens wordt aangegeven hoeveel ruimte er nog beschikbaar is.

Naast de programmatuur die standaard bij de computer wordt geleverd, bestaat er een zgn. Approved Software List, waarop programma's bijeen zijn gebracht die draaien op de Osborne 1. Hoewel de lijst nu nog bescheiden is, zal deze in de toekomst ongetwijfeld worden uitgebreid. Op dit moment bestaat de Approved Software List uit:

- Microlink; een communicatiepakket;
- Documate; een programma dat automatisch een tekstindex of inhoudsopgave genereert;
- BSTAM; een industriestandaard communicatiepakket;
- Disk Doctor: herstelt beschadigde files;
- Data Star: een databestandprogramma;
- SuperSort; een programma dat binnen Data Star kan sorteren.

Documentatie

De documentatie bij de computer is goed verzorgd en duidelijk. Van iemand als Adam Osborne – een man die verscheidene boeken op zijn naam heeft staan – hadden we natuurlijk niet anders verwacht. De beschrijving van zowel hard- als software is gebundeld in een ringband. De documentatie van de hardware is weliswaar beknopt, maar toch voldoende. De software daarentegen is zeer uitvoerig gedocumenteerd, wat voor programma's als Wordstar en SuperCalc zeker geen luxe is. Uitgebreid is ook de beschrijving van de besturing van de IEEE-488 poort.

Conclusie

Osborne probeert met deze computer een systeem op de markt te brengen dat zonder veel voorkennis van computers of programmeren door iedereen kan worden gebruikt. Dat kon hem wel eens aardig lukken, dunkt ons; doordat bij de

Tabel. 1. Resultaten van de testprogramma's uit Databus 82/2, pag. 14.

Programma-nummer	Tijd (seconden)
1	12
2	4
3	13
4	5
5	14

Tabel 2. Vergelijking van de totaaltijd van de Osborne 1 met die van eerder geteste computers.

Type	Totaal	Type	Totaal
ABC-80	44		
AIM-65	75	**Osborne 1**	**48**
APPLE II	75		
Aval777	64	Pet 2001	78
Challenger P2	33	Picollo	77
Compucolor	92	Sharp MZ-80K	89
DAI	44	Sharp PC 3201	186
EXORset	48	Sorcerer	89
Heathkit H8	138	Superboard II	65
Heathkit H11	40	Superbrain	54
HP-85	70	TI99/4	209
IBM Personal Computer	56	TRS 80 Model I	98
ITT 2020	73	TRS 80 Model III	111
Kontron PSI-80	79	Tuscan	110
Maxboard	82	VIC-20	65
NEC PC-8001	76	WH89.	113

Tabel 3.

	1	2	3	4	5
Toetsenbord (bedieningsgemak, indeling)				•	
Beeldscherm (oplossend vermogen, afmeting)			•		
Uitbreidingsmogelijkheden				•	
BASIC-interpreter				•	
Software-ondersteuning					•
Documentatie					•
Behuizing				•	
Hobby toepassing		•			
Administratieve toepassing				•	
Wetenschappelijke toepassing				•	
Educatieve toepassing		•			
Totaal beoordeling op prijs/prestatie					•

1=slecht, 2=matig, 3=redelijk, 4=goed, 5=uitstekend.

Gescheiden numeriek toetsenbord	ja
48Kbyte RAM mogelijk	ja
S-100 bus	nee
IEEE-488 bus	ja
RS232-C interface	ja
Floppy disk interface	ja
Cassetterecorderinterface	nee
Printerinterface	ja
Ingebouwde randapparatuur	toetsenbord, beeldscherm, floppy disk drive (2)
Operating systeem	CP/M 2.2
Assembler/editor	ja
BASIC-interpreter	ja
Fortran-compiler	nee
Pascal compiler	nee
Andere talen	CBASIC, Forth
Compatibel met andere systemen	nee

CAD CAM

Leading European CAD/CAM vendor is seeking an agent to handle systems and photoplotters in the Dutch market.

Apply in first instance to
Databus no. 2220
Pb23 7400 GA Deventer.

datamate

OSBORNE 1

Kompleet met software. (CP/M, Wordstar, Mailmerge, CBasic, MBasic. Supercalc).
Draagbaar met ingebouwde display.
64 KB werkgeheugen, 2 floppydisks.

ƒ 4995,– excl. BTW

* De enige geautomatiseerde Osborne-dealer met volledige harware support faciliteiten
* Grootste Apple-dealer van Nederland.

Datamate B.V.
Postadres: Postbus 75061
1117 ZP Schiphol
Telefoon 020 - 434918
Vestigingsadres: Bouwerij 75
1185 XW Amstelveen
Telex 18256 avf nl

Zilog

Kenmerken:
ØK, 2K of 4K bytes ROM
of 2K **BASIC** Interpreter
62K of 60K bytes extern
adresseerbare RAM en ROM
32 I/O lijnen
full duplex UART
2 8-bit counter/timers
128 bytes RAM
8 MHz klokfrequentie
+5V voedingsspanning

Z8 ingle-chip Microprocessor

The world's most ingenious computer-on-a-chip

Z8-Hulpmiddelen:
Z8 Development Processor
Z8 Development Module
Z8 Series Development Systems
Z8 Software Development Package

TEKELEC TA AIRTRONIC
POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 - 310100

Osborne 1 standaard applicatiesoftware wordt geleverd, kan men direct met het apparaat aan de slag. En ook nog voor weinig geld, want voor rond de vijfduizend gulden is men de eigenaar van zo'n koffercomputer. De unieke combinatie van hard- en software-leverancier stelt Osborne in staat om voor een dergelijke prijs te leveren. Immers, als we er even van uitgaan dat we een systeem kopen zonder software en daarbij de programma's aanschaffen die bij de Osborne 1 worden geleverd, dan kosten alleen die programma's al ruim 3.000 gulden. Uitgaande van dit bedrag zou er voor de hardware niet meer dan 2.000 gulden overblijven. Dit kan natuurlijk niet en het is ook niet de manier waarop Osborne zaken doet. Hij koopt namelijk op grote schaal hardware in, afgaande op de verwachting dat hij minstens 100.000 systemen per jaar zal verkopen, en koopt op dezelfde manier zijn software. Hierdoor kan de prijs van het complete systeem laag blijven. We verwachten wel dat andere fabrikanten dit voorbeeld zullen volgen.

De Osborne 1 is in eerste instantie bedoeld voor het draaien van software en niet voor het ontwikkelen daarvan. Osborne zelf ziet de machine als een vervanger van de elektrische typemachine en eerlijk gezegd kunnen we daar wel begrip voor hebben, want het apparaat werkt ook als zodanig. Het is een kwestie van de steker in het stopcontact steken en aan het werk gaan.
Hoewel de prijs aantrekkelijk is, zullen hobbyïsten weinig plezier van de Osborne 1 hebben en van de kant van de leverancier valt weinig ondersteuning op dit gebied te verwachten. Deze verklaarde immers onlangs dat hij niets met hobbyïsten te maken wil hebben.
Mensen die hun typemachine willen vervangen door deze computer, zullen er een waardevol hulpmiddel in vinden. Het is echter wel te hopen dat het apparaat wat minder onderhoud vergt dan een typemachine. Ook in technisch/wetenschappelijke kringen kan deze computer goede diensten bewijzen.

In Nederland wordt de Osborne 1 geleverd door:
Datamate BV, Bouwerij 75, 1185 XW Amstelveen (020) - 43 49 18.
Infotheek, postbus 3294, 2301 DG Leiden (071) - 21 36 24.
Systel, Leidsevaart 102, Haarlem (023) - 32 78 28.

Texas Instruments bij Diode
Sinds begin februari 1982 verkoopt Diode Utrecht het complete halfgeleider- en microprocessorprogramma van Texas Instruments.
Dit programma wordt door Diode ondersteund door een uitgebreide voorraad en technische begeleiding voor produkten als microprocessors, spraaksynthese-IC's en FPLA's.
Het door Diode vertegenwoordigde pakket Texas Instruments produkten omvat met deze uitbreiding thans: halfgeleiders, microprocessors, terminals, printers, winchester disks en programmable controllers.

Snelste IC ter wereld
De researchafdeling van Thomson CSF heeft bekend gemaakt dat men 's werelds snelste IC, dat werkt bij kamertemperatuur (25°C), heeft ontwikkeld. Het IC, een 11-traps ringoscillator, heeft een looptijd per poort van slechts 22 picoseconden. Dit is bereikt met de huidige stand der techniek; in de nabije toekomst hoopt men looptijden te halen die nog korter zijn dan thans bij schakelingen die werken bij zeer lage temperatuur.
De specificaties van de chip zijn bereikt door:
- toepassing van een structuur met GaAlAs/GaAs juncties,
- „molecular beam" epitaxiaal proces met de mogelijkheid de kristalgroei van de verschillende lagen te beheersen tot op 0,4 nanometer (de dikte van een enkele atomaire laag),
- elektronenstraal lithografie voor poortdimensies in het submicron gebied (0,6 micrometer).
  De schakelingen kunnen worden gebruikt in telecommunicatie-apparatuur, radartoepassingen en microgolfverbindingen. Ook kan men er ultrasnelle computers mee vervaardigen, waarbij de nieuwe IC's kunnen concurreren met josephson componenten.

PICO JOURNAAL

Grote AIM 65
Al een poosje is onder de naam AIM65/40 een uitgebreidere versie van de populaire AIM65 op de markt. De toevoeging 40 slaat op de breedte van het display die veertig karakters bedraagt, i.p.v. 20 zoals bij de vroegere uitvoering het geval was. Ook de printer die op de microcomputerprint is gemonteerd heeft een breedte van 40 karakters. Afdrukken van informatie gebeurt met een snelheid van 4 regels per seconde.
De afmetingen van de AIM65/40 zijn t.o.v. de voorganger gelijk gebleven, maar de hoeveelheid geheugen op de print bedraagt maximaal 64 Kbyte. Standaard is de /40 uitgerust met 16 Kbyte RAM en 12 Kbyte ROM. Rockwell, de fabrikant van deze computer, wordt in Nederland vertegenwoordigd door MCA-tronix te Rijswijk.

Intel gaat samenwerken met AMD
Advanced Micro Devices heeft onlangs een tienjarige licentie-overeenkomst gesloten met Intel, gekoppeld aan een overeenkomst tot het uitwisselen van technologieën. Deze overeenkomst concentreert zich rond de iAPX 86 familie microprocessor en de daarbijbehorende perifere bouwstenen.
Volgens de overeenkomst zal AMD de industrie-standaard 8086, 16-bit microprocessor, de 8088 microprocessor en een reeks eraan gekoppelde processor-uitbreidingen, single-chip microcomputers en perifere bouwstenen gaan produceren. Daarvoor zal Intel de door AMD ontwikkelde perifere bouwstenen die met de 8086-familie compatibel zijn, gaan produceren.
Inbegrepen zijn bovendien toekomstige produkten die door beide fabrikanten zullen worden ontwikkeld.
Voor wat betreft software-ondersteuning, telecommunicatie-bouwstenen en de zojuist door Intel geïntroduceerde iAPX432 micromainframe, is men momenteel eveneens in onderhandeling.

MicroMix overgenomen door KTT
Op 8 februari 1982 heeft Kluwer Technische Tijdschriften BV te Deventer, onderhandelingen afgerond die hebben geleid tot het overnemen van de uitgave „MicroMix" van de huidige uitgever, Micro-Media BV te Amsterdam. „MicroMix" verschijnt zes maal per jaar op A3-formaat en geeft informatie over hardware en software voor microcomputers. Lezers zijn werkzaam in vrije beroepen, handel en industrie.
MicroMix heeft momenteel een oplage van 25.000 ex. Het blad zal voorlopig in zijn huidige vorm worden voortgezet. De overname heeft geen consequenties in de personele sfeer. Voordat Kluwer Technische Tijdschriften BV het blad MicroMix overnam, zijn de consequenties tevoren getoest door de SER fusiecommissie, het Ministerie van economische Zaken en de Ondernemingsraad. Kluwer Technische Tijdschriften BV geeft voor hen die zijn geïnteresseerd in microcomputers verder de bladen „Databus", „Hob-bit" en „Elektronica" uit.
Inl.: Kluwer Technische Tijdschriften BV, Deventer (05700) 9 14 87.

automatisering **SYSTEL**

OSBORNE
COMPUTER CORPORATION

een onverslaanbaar duo:

Complete **OSBORNE,** uiteraard incl. software samen met de **TALLY MANNESMANN** printer:
160 t.p.s. matrix en
45 t.p.s. letterkwaliteit (!) dus voor tekstverwerking

samen voor: ***f 6995,-*** (excl. BTW)

Uiteraard verkopen wij de **OSBORNE** ook zonder printer.

SYSTEL voor: **WANG, C.M.C., MICRO-OSCAR** en **OSBORNE**

Leidsevaart 102, 2013 HC Haarlem
Tel.: 023 - 32 78 28

Kwaliteit service + Manudax

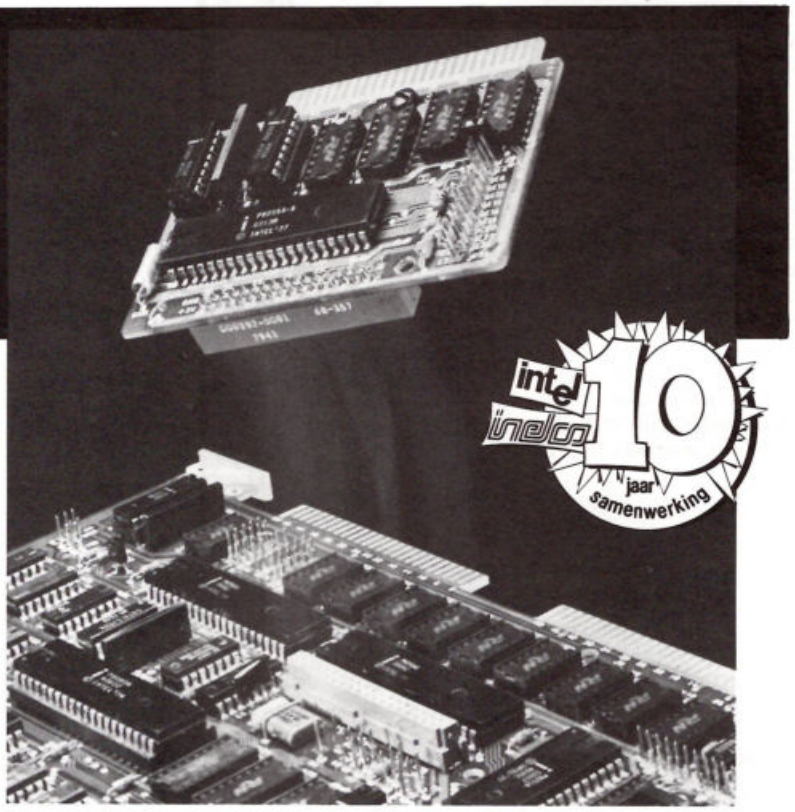
MANUDAX VOORRAAD

De tweede generatie 64K RAMs van Motorola. Sneller, betrouwbaarder, meer mogelijkheden.

Na het overweldigend sukses van de eerste generatie 64K RAMs komt Motorola nu als eerste met een tweede generatie.
Deze 64K RAMs zijn de enige die werken met een werkelijke access time van 150 ns; terwijl ook de Page Mode Operation veel sneller is.
Met deze RAMs introduceert Motorola ook de nieuwe standaard ASR (Address Strobe Ratio) = 2, die de snelheid aangeeft waarmee de adressen op de multiplex address pins veranderd kunnen worden.
Deze nieuwe Motorola 64K RAMs zijn ook de enige die u een Soft Error Rate garanderen van minder dan 0,1% per 1000 uur.
Veel extra mogelijkheden in uw applikatie: in kombinatie met Winchester drives, ter vervanging van floppy disks en EPROMs etc.
Onze technische adviseurs vertellen u er graag alles van.

Manudax Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
Telefoon 04139 - 2901*
Telex 50175
Tel. nr. m.i.v. 1-3-'82 04930-13932

Verruim Uw mogelijkheden met een SBX module



Door simpele toepassing van een SBX module op een SBC kaart wordt Uw capaciteit enorm vergroot.

SBX modules zijn er o.a. voor:

- Analoge input
- Analoge output
- Serial I/O
- Parallel I/O
- Bubble memory
- IEEE interface etc

Documentatie en prijzen liggen voor U klaar. Een telefoontje is voldoende.

inelco

Inelco Components and Systems B.V.
Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

COMAL

Deel 1: Een taal voor het onderwijs

K. L. Boon

In dit artikel wordt ingegaan op de programmeertaal COMAL. Deze taal werd rond 1974 ontworpen door de Deen Borge R. Christensen. De naam COMAL is afgeleid van ee termen COMmon Algorithmic Language. Wellicht was het beter geweest in de naam duidelijk te laten uitkomen, dat het hier om een taal gaat die is gebaseerd op BASIC en de gebruiker t.o.v. BASIC aanmerkelijk meer gereedschappen biedt om structuur in zijn programma aan te brengen. Zo zou een naam als BETTERBASIC stellig meer op zijn plaats zijn geweest.

De overeenkomst tussen COMAL en BASIC is trouwens (met opzet!) zo groot dat men zonder meer een BASIC-programma als COMAL-programma kan uitvoeren. Deskundigen spreken in zo'n geval van een „downward compatibiliteit". Deze karaktertrek van COMAL is zeer belangrijk: BASIC-programmeurs kunnen nu, uitgaande van hun kennis, stap voor stap de voordelen van COMAL leren inzien.
COMAL is ontwikkeld als „taal voor het onderwijs". Tegen deze achtergrond lijkt het verstandig om de merites van deze taal af te wegen tegen BASIC en Pascal. BASIC en Pascal zijn immers ook ontwikkeld als „taal voor het onderwijs".

Onderwijs en programmeertaal
Laten we allereerst eens stilstaan bij de vraag: „Waarom leren we programmeertalen?" Het is vermakelijk om te zien hoe veel onderwijsinstellingen door de „opmars van de chip" inspelen op het informatica-onderwijs dat kennelijk nu moet worden gegeven. Meestal luidt het antwoord eenvoudigweg: BASIC! Wat zou hiervan toch de reden kunnen zijn...?

Reeds voor de opkomst van de microelektronica was de computer een begrip. Voor het grote publiek was de computer een wondermachine, een machine waarover alleen in superlatieven werd gesproken. De „voorlichting" bestond voor 90% uit science fiction-verhalen. Geheel in overeenstemming met het beeld „wondermachine" was de algemene voorstelling dat het slechts enkelen was voorbehouden om met computers te werken. Je „bofte" als er een programmeur in de familie was, want deze zonderling was immers in staat om computers naar zich te laten luisteren.

De invloed op het onderwijs was allereerst op de TH's en de universiteiten waar te nemen. Naast colleges over de bouw van een computer werden er colleges over het programmeren gegeven. Deze laatste categorie colleges werden

CURSUS

(en worden) door een breed publiek gevolgd; de computer is immers in vrijwel alle gebieden toepasbaar. Langzamerhand ontstonden er ook cursussen op verschillend niveau en het onderwijs op het gebied van de informatica begon vorm te krijgen.
Tot het standaardpakket gingen de volgende onderwerpen behoren: wat is een informatiebewerkend systeem; elementaire kennis van de computer alsmede van de aan de computer aangesloten randapparatuur; representatie van gegevens; introductie over software; bestandsorganisatie en introductie van een computersysteem in een organisatie.

Daarnaast werd het onderwijs in het programmeren meer gestructureerd. Meestal zag men dat als eerste kennismaking met het programmeren de taal BASIC werd gebruikt. Hierna viel de keuze doorgaans op een taal die echt op de toepassing is gericht, in de meeste gevallen:
- Fortran voor rekenkundige toepassingen;
- Cobol voor administratieve toepassingen.

Tot zover onze introductie over het onderwijs in de informatica vóór de komst van de microprocessor. Het duurt slechts even voordat men beseft dat deze microprocessor voor een werkelijke maatschappelijke revolutie zal zorgen. De reden hiervan is uiteraard bijzonder eenvoudig. Ons hele bestaan berust voor een groot deel op het manipuleren van informatie. Of we nu een wasprogramma opgeven voor de bonte was, uitgaven in een kasboek schrijven, of dat we nu lezen of kijken naar de televisie... we hebben te maken met informatie. De microprocessor, waarmee op zeer goedkope wijze met informatie kan worden gemanipuleerd, zal inderdaad op alle gebieden doordringen. De introductie van de chip doet de menigte definitief beseffen, dat het onderwijs op deze nieuwe situatie moet inspelen. Maar hoe...? Er gebeurt nog iets wat de invulling van de zojuist gestelde vraag sterk beïnvloedt.
Met de komst van de microprocessor komen er computers (d.w.z. algemeen toepasbare informatiebewerkers), waarvan de aanschafprijs zo laag is dat deze nu zelfs door een ieder kunnen worden gekocht. De verleiding is uiteraard groot om deze nieuwe computers te gebruiken, om een ieder dan te tonen wat die „grote computers" wel kunnen en dus komt er onderwijs in programmeertalen. Men bedenke dat het basisonderwijs nu evengoed een cursus elementaire micro-elektronica zou kunnen zijn.

Algoritmisch denken
Er zijn drie redenen om het onderwijs in een programmeertaal te verantwoorden, nl.:
1. Door een programmeertaal te leren, breekt men de drempel af die bestaat t.a.v. het gebruik van computers;
2. Door het leren van een programmeertaal leert men beter inzien wat de computers kunnen en in zekere zin ook, wat de computers niet kunnen;
3. Men leert algoritmisch denken.

Het woord algoritmisch denken vereist een nadere toelichting. In zijn algemeenheid duidt algoritmisch denken op een denkmethode waarbij een vraagstuk wordt geanalyseerd in termen van deelstappen die tezamen een oplossing van het vraagstuk beschrijven.
Bijvoorbeeld bij de vraag wat zijn de oplossingen van de volgende vergelijking:

$$a x^2 + bx + c = 0$$

zal het antwoord gewoonlijk luiden:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

en

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dit zijn de bekende formules zoals die in de schoolbanken worden geleerd. Een formule is echter nog geenszins een oplossing voor de computer. Een mogelijke oplossing voor een computer zou op de volgende *reeks* deelhandelingen kunnen zijn gebaseerd:

1. Voer de waarde van a in en ken deze waarde aan de variabele A toe;
2. Voer de waarde van b in en ken deze waarde aan de variabele B toe;

3. Voer de waarde van c in en ken deze waarde aan de variabele C toe;
4. Als de waarde van A gelijk is aan 0, bereken dan −C/B, druk deze waarde af met de melding „dit is de enige oplossing" en beëindig het programma;
5. Bereken de waarde B x B − 4 x A x C en ken deze waarde aan de variabele D toe;
6. Als de waarde van D kleiner is dan 0, druk dan af „er zijn geen oplossingen" en beëindig het programma (N.B. complexe oplossingen worden hier buiten beschouwing gelaten);
7. Bereken de wortel van de waarde van D met behulp van de standaardfunctie SQR en ken de zo gevonden waarde aan E toe;
8. Bereken vervolgens de waarde (−B + E)/2 x A en druk deze waarde af met de boodschap „dit is de eerste oplossing";
9. Bereken vervolgens de waarde (−B − E)/2 x A en druk deze waarde af met de boodschap „dit is de tweede oplossing".

Merk op hoe hier een oplossingsmethode is geformuleerd, die in deelstappen is opgebouwd. In deze deelstappen komen gedeelten voor die wellicht niet vanzelfsprekend zijn. Zo zou een naïef programmeur misschien deelstap 4 vergeten.
We gaan hier voorbij aan het feit dat er nog elegantere methoden zijn waarbij rekening wordt gehouden met het cijferverlies dat optreedt als B x B veel groter is dan 4 x A x C.
Waar het ons om gaat is dat er vanuit de formule een reeks deelstappen is geformuleerd, die tezamen een oplossingsmethode omschrijven, een oplossingsmethode die eenvoudig in een programma kan worden omgezet. Het leren vinden van dergelijke reeksen deelstappen duidt men aan met „het algoritmisch leren denken".

Uiteraard betreft het voorafgaande een zeer eenvoudig voorbeeld. Bij veel problemen ligt het zeker niet direct voor de hand hoe we tot zo'n uitsplitsing in deelstappen komen. Meestal splitst men een mogelijke oplossingsmethode dan eerst in grove stappen, om daarna tot een verfijning van die stappen over te gaan. Het werk „Pascal, an introduction to methodical programming" van Findlay en Watt (1978) is geheel op deze methode gebaseerd.
Het is belangrijk dat een programmeertaal gereedschappen biedt die passen bij het omzetten van een oplossingsmethode in dergelijke deelstappen. We benadrukken dit feit, omdat dit een van de uitgangspunten is geweest bij het ontwerpen van COMAL. We dienen hierbij ook te benadrukken, dat BASIC niet aan onze gestelde voorwaarde voldoet.

Zelfs de zojuist geschetste oplossingsmethode voor de vierkantsvergelijking leidt bij BASIC tot constructies die meer door de syntax van BASIC zijn bepaald, dan door de gewenste structuur zoals die in de zinnen is aangegeven.
Een voorbeeld. In een aantal gevallen dient een test te worden uitgevoerd en op grond van de uitkomst van die test kan het zijn dat een *serie* deelhandelingen dient te worden uitgevoerd (bijvoorbeeld bij stap 4).

Bij de originele BASIC-versie van Kenemy en Kurz is het slechts mogelijk om na een test eventueel een sprong in het programma te maken. De nadelen van deze handelwijze zijn zo duidelijk dat bij de meeste nieuwe BASIC-versies i.p.v. een sprongopdracht een willekeurige instructie kan worden uitgevoerd. Een serie instructies met een mogelijk alternatief (zgn. ELSE) behoort echter bij standaard BASIC niet tot de mogelijkheden.

COMAL in grote trekken
In het nu volgende zullen we eerst COMAL in grote trekken bezien. We gaan ervan uit dat de lezer de grondbeginselen van BASIC kent. Na deze oriëntatie zullen in een volgend gedeelte meer details worden besproken. Hierbij zal gebruik worden gemaakt van de syntaxdiagrammen.

Allereerst valt op dat COMAL veel meer vrijheidsgraden kent t.a.v. het geven van namen. Volgens de bekende regels dient een naam in ieder geval met een letter te beginnen, hierna mag echter een groot aantal letters en cijfers worden geplaatst (in ieder geval zijn 16 karakters toegestaan). Dit biedt veel voordelen voor het geven van suggestieve namen, hetgeen de leesbaarheid van het programma uiteraard zeer ten goede kan komen.

Beslissingsstructuren kunnen allereerst met de IF-instructie worden aangegeven. De IF-instructie biedt in COMAL echter veel meer mogelijkheden zoals het onderstaande toont:

```
 50 .....
 60 IF AANTAL < 0 THEN
 70         PRINT AANTAL
 80         LET AANTAL: = AANTAL + 1
 90 ELSE
100         PRINT "AANTAL > = 0"
110 ENDIF
120 .....
```

De nummers voor de regel stellen de bekende BASIC-regelnummers voor. Regel 60 introduceert de IF-instructie. Regel 110 sluit de totale constructie met ENDIF af. Deze notatiewijze geeft duidelijk aan wat het gebied is waarover de IF-instructie zich uitstrekt. Als AANTAL kleiner is dan 0 zullen de instructies van regel 70 en 80 worden uitgevoerd. Indien aan de gestelde voorwaarde niet wordt voldaan (ELSE) zal alleen de PRINTinstructie op regel 100 worden uitgevoerd.
Merk het teken": =" in de LET-instructie op regel 80 op. Dit gebruik komt overeen met het gebruik in ALGOL en Pascal. Voor alle duidelijkheid: de normale BASIC-versie LET AANTAL = AANTAL + 1 is gezien de compatibiliteit ook mogelijk. IF-instructies kunnen ook weer worden genest. Een goede programma lay-out, tezamen met de term ENDIF waarborgen een overzichtelijk geheel:

```
IF conditie 1 THEN
  IF conditie 2 THEN
  .....
  ENDIF
ELSE
.....
ENDIF
```

Naast de IF-instructie biedt COMAL de zgn. CASE-selector, een instructie waarbij op grond van verschillende uitkomsten verschillende wegen kunnen worden gevolgd. Het volgende voorbeeld toont de structuur van de CASE-selector:

```
 60 .....
 70 CASE AANTAL OF
 80 WHEN 1, 2, 3, 4, 5
 90         PRINT "1, 2, 3, 4 of 5"
100 WHEN 6, 7, 8
110         PRINT "6, 7 of 8"
120 WHEN 9
130         PRINT "9"
140 OTHERWISE
150         PRINT "GEEN GETAL 0-9"
160 ENDCASE
170 .....
```

Gezien de opgenomen PRINT-instructies spreekt het voorbeeld voor zich. Met WHEN en OTHERWISE worden de verschillende mogelijkheden aangegeven. Bij Pascal komt een vrijwel gelijke constructie voor. Het gebied waarover de CASE-instructie zich uitstrekt wordt gemarkeerd door ENDCASE.
Om herhalingsopdrachten (iteraties) te verkrijgen biedt COMAL de volgende drie mogelijkheden:
1. De FOR.... NEXT-instructie (komt in BASIC ook voor);
2. De REPEAT.... UNTIL-instructie (als Pascal);
3. De WHILE-instructie (als Pascal).

Van al deze mogelijkheden wordt in het onderstaande een voorbeeld gegeven.

Ad 1. Voorbeeld van de FOR .... NEXT-instructie.

```
 60 .....
 70 FOR AANTAL : = 6 TO 100 STEP 2
    DO
    .....
    .....
```

```
100 NEXT AANTAL
    ......
```

(N.B. merk het gebruik van de term DO op).
AANTAL zal hier achtereenvolgens de waarden 6, 8, 10.... 100 aannemen. Voor al deze waarden worden de instructies tussen regel 70 en 100 uitgevoerd.

Ad 2. Voorbeeld van de REPEAT.... UNTIL-instructie.

```
 60 ......
 70 REPEAT
 80       PRINT "AANTAL="; AANTAL
 90       LET AANTAL : = AANTAL + 1
100 UNTIL AANTAL = 10
110 ......
```

Regel 80 en 90 zullen steeds weer opnieuw worden uitgevoerd en wel tot het moment dat AANTAL gelijk is aan 10. Hierna wordt het programma met regel 110 voortgezet.

Ad 3. Voorbeeld van de WHILE-instructie.

```
 60 ......
 70 WHILE AANTAL < 10 DO
 80       PRINT "AANTAL=" ; AANTAL
 90       AANTAL: = AANTAL + 1
100 ENDWHILE
110 ......
```

Zolang aan de in regel 70 gestelde voorwaarde (AANTAL<10) wordt voldaan, zullen regel 80 en 90 steeds weer opnieuw worden uitgevoerd. De term ENDWHILE markeert het gebied waarover de WHILE-instructie zich uitstrekt.

Regel 90 toont dat de term LET bij COMAL ook mag worden weggelaten.

Procedures
Een van de grote winstpunten van COMAL t.o.v. BASIC is het gebruik van procedures (subroutines) waarbij men waarden en variabelen vanuit het programma op eenvoudige wijze naar de subroutine kan overdragen.
We illustreren dit:

```
    ......
    ......
30  EXEC FORMULE (A, B)
    ......
    ......
60  PROC FORMULE (X, REF Y)
70  Y: = SIN (X) / X
80  PRINT "SIN (X) / X" ; Y
90  ENDPROC FORMULE
    ......
    ......
```

In dit voorbeeld dient aan een variabele (nl. variabele A) de waarde sin (B) / B te worden toegekend (voor alle duidelijkheid; B stelt een zekere waarde voor, bijv. 3.14). In regel 30 wordt de procedure aangeroepen met de term EXEC, een term die van EXECUTE (d.w.z. VOER UIT!) afkomstig is. BASIC-programmeurs zullen bij een dergelijke aanroep aan de GOSUB-instructie denken. Er wordt nl. naar een subroutine gesprongen, m.a.w. er wordt een sprong naar een ander gedeelte van het programma gemaakt en als dit gedeelte is afgewerkt, dient het programma weer op het oude punt te worden voortgezet. Na EXEC volgt een naam en niet zoals bij GOSUB een regelnummer.

In het voorbeeld luidt de naam:
FORMULE

Na deze naam kan dan eventueel een aanduiding volgen die bestaat uit een opsomming van waarden c.q. variabelen en wel geplaatst tussen haakjes. Voor het voorbeeld:
(A, B)

Uit de *naam* na EXEC kan de computer opmaken naar welk gedeelte moet worden gesprongen, nl. naar het gedeelte dat begint met:
PROC *naam*
en het einde van dit gedeelte wordt gemarkeerd door:
ENDPROC *naam*

Voor het voorbeeld:
PROC FORMULE (X, REF Y)
en
ENDPROC FORMULE

In dit geval worden bij de EXEC-instructie op regel 30 na de naam FORMULE twee variabelen opgegeven, nl.:
EXEC FORMULE (A, B)

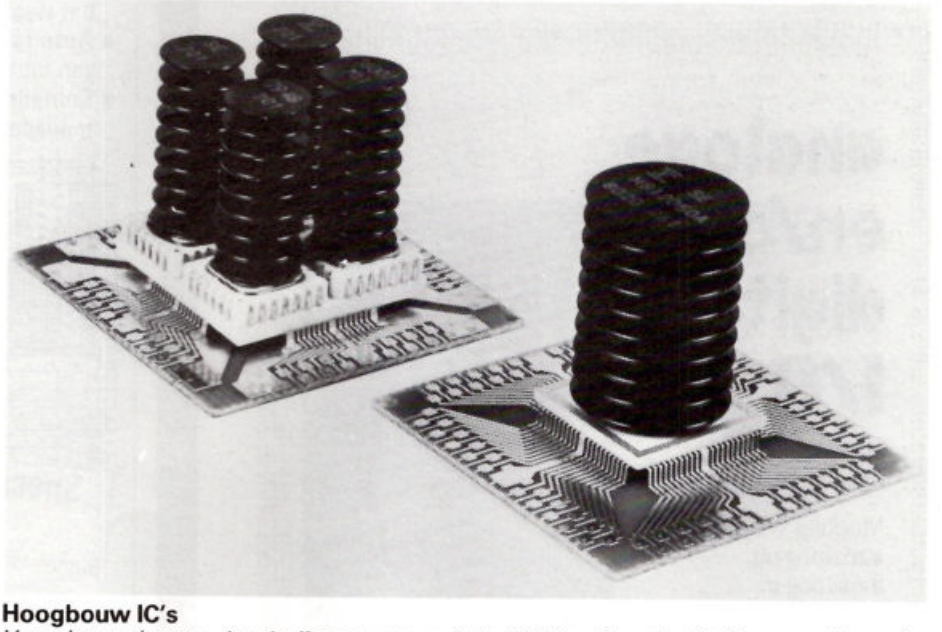
Om na te gaan wat er precies gebeurt kijken we naar de eerste regel van de procedure:
PROC FORMULE (X, REF Y)

Merk op dat hier na de naam FORMULE ook twee aanduidingen, gescheiden door een komma en gebundeld tussen haakjes staan. Bij de tweede aanduiding ziet men echter de term REF. We mogen dus verwachten dat er bij de tweede aanduiding iets anders aan de hand is dan bij de eerste aanduiding. Dit is inderdaad juist; bij het uitvoeren van het gedeelte dat met PROC FORMULE (X, REF Y) begint, zal door de aanroep EXEC FORMULE (A, B) overal waar in de procedure X staat de *waarde* van A worden gesubstitueerd en waar Y staat zal de *naam* B worden gesubstitueerd. Stel dat A bij de aanroep EXEC FORMULE (A, B) de waarde 3.14 heeft, dan zal in feite worden uitgevoerd:

```
B: = SIN (3.14) / 3.14
PRINT "SIN(X) / X" ; B
```

In het eerste geval (substitutie van waarde) spreken we van overdracht d.m.v. „value parameter" en in het tweede geval (substitutie van naam van variabele) van overdracht d.m.v. „variable parameter".

(Wordt vervolgd)



Hoogbouw IC's
Voor haar nieuwe „jumbo"-computers uit de 7800-serie gebruikt Siemens de op de foto afgebeelde IC's. Deze door Fujitsu ontwikkelde componenten hebben een poortlooptijd van 350 picoseconden en de capaciteit van de geheugen-IC's is 64 Kbyte. De computers zijn uitgerust met een geavanceerd luchtkoelsysteem, dat er voor zorgt dat de componenten niet te heet worden. De zwarte koeltorentjes helpen daar een handje bij.
(foto Siemens)

Training Centrum Micro Computers

CURSUSSEN 1982

- **Studiedag MICRO-ELEKTRONICA VOOR MANAGERS**
  Uiteenzetting over de mogelijkheden van micro-elektronica in produkt of produktieproces.
  Duur: 1 dag + avond.
- **INTRODUCTIECURSUS MICROCOMPUTERS**
  Technische cursus over de opbouw en werking van een microcomputer en wat is er zoal nodig om een applicatie te realiseren. Duur: 3 of 4 dagen.
- **TECHNISCHE APPLICATIES**
  Diverse vormen van Input/Output en wat ermee samenhangt. Duur: 2 dagen.
- **PERSONAL COMPUTERS**
  Wat is en hoe werkt een Personal computer.
  Het programmeren van zo'n apparaat en welke zaken zijn belangrijk bij de aanschaf. Duur: 2 dagen.
- **CP/M**
  Inleiding tot het gebruik van het CP/M operating systeem. Programma ontwikkeling m.b.v. CP/M.
  Duur: 2 dagen.
- **PASCAL**
  Inleiding tot het gebruik van Pascal als programmeergereedschap voor microcomputers. Duur: 3 dagen.

TECHNISCHE HOGESCHOOL TWENTE
(TCMC), gebouw EF
Postbus 217
7500 AE ENSCHEDE (053 - 893525)

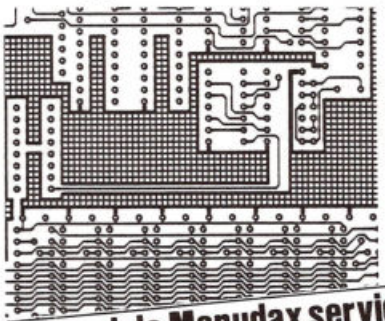
Kwaliteit service Manudax +

MANUDAX VOORRAAD

LABCAD, een revolutionair, betaalbaar ontwerpsysteem voor PCB's.

LABCAD is een computer aided design systeem voor de ontwikkeling van printplaten van hoge kwaliteit. Het systeem is opgebouwd rond de LABBUS microcomputer en kan daardoor eenvoudig up-to-date gehouden worden.
De centrale, bepalende funktie van de ontwerper blijft bij dit systeem behouden, maar een groot aantal uiterst krachtige hulpmiddelen bekorten het ontwerpproces aanzienlijk.
Geschikt voor tweezijdige en multilayer printen.
LABCAD biedt o.a. de volgende hulpmiddelen:

- **Layout editor**, voor het plaatsen van komponenten en sporenplan;
- **Diagram editor**; voor het inbrengen van schema's (zowel met de Layout editor als met de Diagram editor kunnen teksten horizontaal en vertikaal verplaatst worden);
- **Text editor**, voor het samenstellen van dokumentatie;
- **Field mode operations**, voor het kopiëren van printvelden, verplaatsen van velden en het weghalen van velden;
- **Auto routing facility**, voor het opsporen van moeilijke paden in het sporenplan;
- **Compilers en Handlers**, voor de uitvoer naar randapparatuur zoals printers en plotters.



Uitvoerige dokumentatie zenden wij u graag op aanvraag toe.

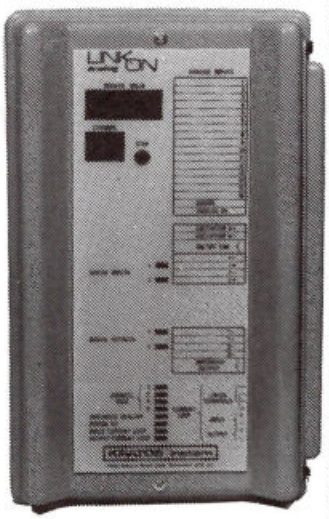
Speciale Manudax service voor LABCAD bezitters

Binnen twee weken na ontvangst van uw floppy met gegevens hebt u de print in huis. Dus geen dure plotapparatuur, geen fotografisch werk, geen lange wachttijden. Alle inlichtingen op aanvraag.

Manudax
Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
Telefoon 04139 - 2901*
Telex 50175
Tel. nr. m.i.v. 1-3-'82 04930-13932

analoge en/of digitale I/O

ROOD



Voor iedere micro- of minicomputer

Modules voor:
- analoog uit
- analoog in
- digitaal uit
- digitaal in
- pulsen tellen

- via current loop of RS232 serial I/O lijn van uw computer kunnen deze modules worden aangestuurd
- tot 16 modules kunnen zonodig worden ge'daisy chained'.
- aanstuurbaar met een characterstring vanuit iedere HLL.
- kinderlijk eenvoudig en toch grote klasse.

Wilt u meer informatie over de Kratos modules?
Bel dan nu 070-996360.

2KRAT1

BEL ROOD 070-996360

Z8 BASIC computer

Computer met zeven IC's

Zilog heeft een single chip microcomputer van de Z8-familie voorzien van een BASIC-interpreter. Deze BASIC computer op één chip is in wezen gelijk aan de Z8601, met dien verstande dat de 2 Kbyte ROM van de computer is gebruikt voor het onderbrengen van een BASIC-interpreter. De firma Micro Mint Inc. heeft de Z8671, zoals de BASIC computer-chip wordt genoemd, samen met wat I/O-schakelingen ondergebracht op een printje van 10 x 10 cm en op die manier een uiterst kleine computer gemaakt die met een terminal kan worden geprogrammeerd.

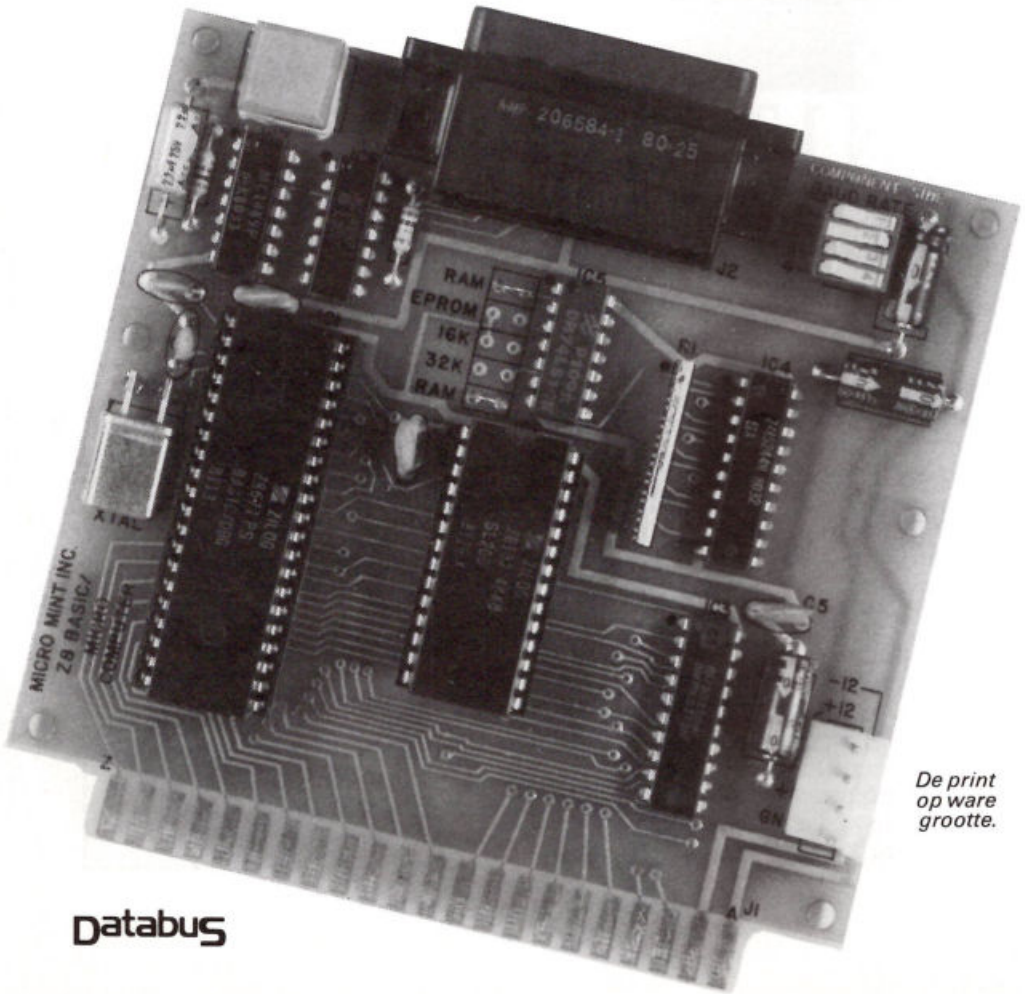
CHIP BESPREKING

De Z8601 is een single chip microcomputer met vier 8-bit I/O-poorten twee counter/timers met bijbehorende prescalers, een asynchrone communicatie-interface met programmeerbare baudrate en veelzijdige interrupt-mogelijkheden. Het geheugen dat bij de Z8601 kan worden gebruikt bestaat uit 2 Kbyte ROM op de chip, 62 Kbyte extern ROM, 144 byte registerruimte op de chip en 62 Kbyte extern datageheugen (RAM).
De Z8671 is een Z8601 waarvan het ROM op de chip is gebruikt voor het onderbrengen van een tiny BASIC-interpreter, door Zilog aangeduid met BASIC/Debug. In dit artikel komen enkele overwegingen aan de orde die een rol hebben gespeeld bij het ontwerp van een eenvoudige print waarmee zo doelmatig mogelijk gebruik kan worden gemaakt van de mogelijkheden van de Z8671.

BASIC/Debug
BASIC/Debug is een subset van Dartmouth BASIC, die BASIC-statements interpreteert en in machinetaal geschreven programma's uitvoert. De instructies kunnen door BASIC/Debug zowel direct als indirect worden uitgevoerd. Een voordeel van het programmeren in BASIC/Debug t.o.v. het programmeren in machinetaal is de interactieve programmabenadering, die mogelijk is omdat de programma's worden geïnterpreteerd en niet geassembleerd of gecompileerd. Programmamodulen kunnen worden getest en foutvrij worden gemaakt met behulp van het monitorprogramma van BASIC/Debug. Op het werken met de interpreter komen we later in dit artikel nog terug.

Z8671 microcomputer
In de Z8671 bestuurt BASIC/Debug de geheugeninterface, de seriële poort en andere functies die in machinetaal worden uitgevoerd. De poorten 0 en 1 worden in deze single chip microcomputer gebruikt voor communicatie met externe geheugens. Poort 1 zorgt voor de gemultiplexte adres/data-lijnen (AD0 – AD 7) en poort 0 levert de hoogste acht adresbits (A8 – A 15). Voor seriële communicatie worden van poort 3 twee aansluitingen gebruikt, terwijl hiervoor tevens een van de twee counter/timers van de Z8671 nodig is. Alle overige functies van de Z8601 zijn ook beschikbaar op de Z8671. Desgewenst kan men de Z8671 in software als een Z8601 laten werken.
De toepassingsmogelijkheden van de Z8671 lopen uiteen van een simpele, geheugenintensieve microcomputer, tot een goedkope, I/O-gerichte microbesturing. De implementatie van de BASIC/Debug interpreter op de chip van de Z8671 maakt deze component interessant voor taken die de mogelijkheden van andere computers te boven gaan.
Als goedkope microbesturing versnelt BASIC/Debug de programma-ontwikkeling door subroutines in machinetaal aan te roepen (voor tijd-kritische toepassingen) en door middel van BASIC-statements die het programmeren van niet kritische delen vereenvoudigen.

Architectuur
Bij het ontwerp van de Z8671 BASIC print werden twee belangrijke doelstellingen nagestreefd. Ten eerste moest de schakeling eenvoudig zijn en met zo min mogelijk componenten worden gebouwd. In de tweede plaats moest de gebruiker in staat worden gesteld programma's in BASIC te schrijven en daarbij ook de eigenschappen van de Z8601 te benutten. Het resultaat was een schakeling met de volgende zeven IC's:
- Z8671; Z8601 met BASIC/Debug in ROM;
- Z6132; 4 Kbyte pseudostatisch RAM;
- 74LS244; octal buffer;
- 1488; RS232 line driver;



De print op ware grootte.

DE PHILIPS P2000 MICROCOMPUTER, DIE IEDEREEN KAN GEBRUIKEN

VOOR 1000 EN 1 TOEPASSINGEN.

SPECIAAL VOOR BEROEP, BEDRIJF EN ONDERWIJS.
De Philips P 2000 Personal Microcomputer is speciaal ontworpen voor bedrijven en beroepsbeoefenaren, die profijt hebben bij automatisering, maar die een groot systeem niet rendabel kunnen maken. Het P 2000 systeem vergt geen grote investering en biedt alle computerfunkties die zinvol zijn.

ONTWORPEN VOOR ZELFBEDIENING.
Het P 2000 systeem maakt gebruik van het vertrouwde schrijfmachine-toetsenbord voor gegevensinvoer en besturing. En iedereen die met een elektrische schrijfmachine overweg kan, zal weinig moeite hebben met de bediening van de Philips P 2000 Microcomputer.

BEDIENINGSGEMAK EN VEELZIJDIGHEID.
Eigenschappen die de P 2000 tot een groot succes maken. Met behulp van de eenvoudige programmeertaal "BASIC" kunnen een groot aantal toepassingen worden gerealiseerd.
De P 2000 biedt alles wat u als gebruiker nodig hebt. Computerfaciliteiten op maat gesneden voor vrijwel ieder beroep of vakgebied.
Enkele voorbeelden? Tekstbewerking, diverse handelstoepassingen, zoals fakturering, voorraad, debiteuren/krediteuren; financiële administratie; loonadministratie; advocatuur; notariaat; administratiekantoren; assurantiewezen; (C.V.) installateur; uitgeverijen; garages; onroerendgoed- beheer; huisartsen; onderwijs; en vele andere.

VOORLICHTING.
Het netwerk van Philips dealers, dat met de verkoop is belast, staat klaar om u volledig te informeren over de P 2000 en de 1000 en 1 toepassingen.
U kunt nevenstaande bon benutten om uw speciale wensen op toepassingsgebied aan te geven.

8001035

BON. Wilt u mij via uw dealers informatie zenden over het P 2000 systeem.

Naam:.....

Beroep/Bedrijf:.....

Straat:.....

Postcode:.....

Plaats:.....

Telefoon:.....

Eventueel toepassingsgebied:.....

.....

S.v.p. in 'n ongefrankeerde envelop zenden aan Philips Data Systems Nederland B.V., Antwoordnummer 1300, 2500 VG Den Haag.

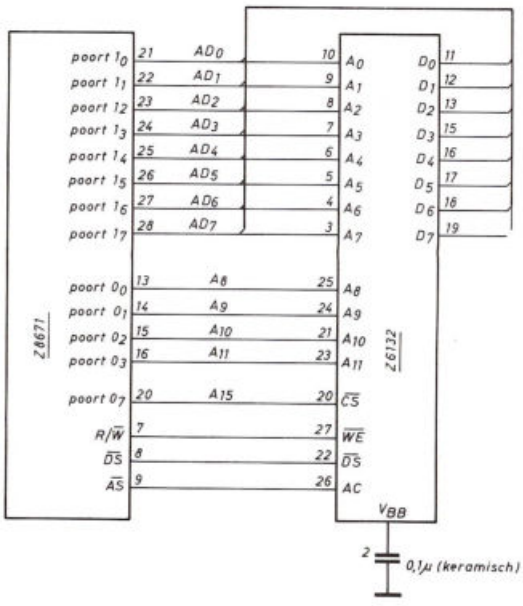


Fig. 1. Door de ingebouwde adres-latch kan de Z6132 direct op de Z8671 worden aangesloten.

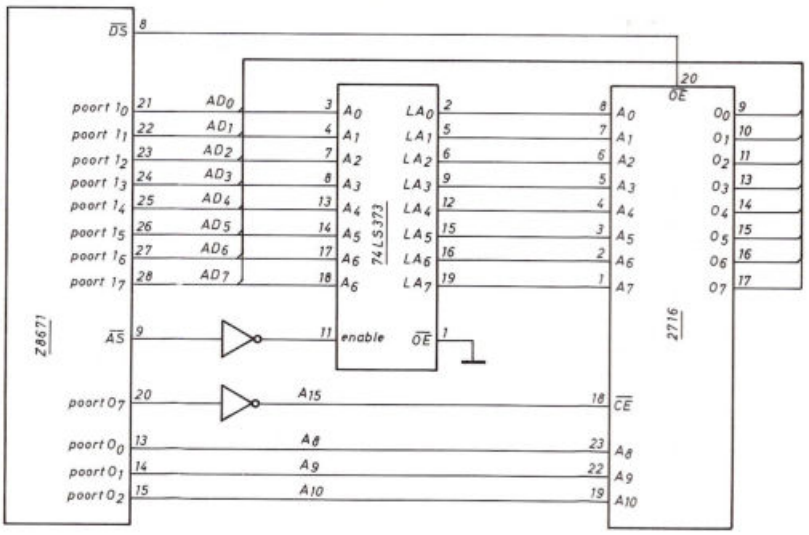


Fig. 2. Voor het aansluiten van een EPROM op de Z8671 is een externe adres-latch nodig.

- 1489; RS232 line receiver;
- 74LS10; triple NAND gate;
- 74LS373; octal latch.

Met deze componenten is een compleet microcomputersysteem gebouwd met de volgende kenmerken:
- 2 Kbyte BASIC-interpreter;
- 4 Kbyte gebruikersgeheugen (RAM);
- seriëel communicatiekanaal met programmeerbare baud-rate;
- 8-bit timer/counter met bijbehorende 6-bit prescaler;
- 144 universele registers in de Z8671;
- 14 I/O-lijnen;
- 3 lijnen voor externe interrupts;
- 3 bronnen voor interne interrupts;
- gevectoreerde interruptstructuur met programmeerbare prioriteitsniveau's; elke interrupt kan afzonderlijk worden vrijgegeven en geblokkeerd;
- externe geheugenuitbreiding tot 124 Kbyte;
- mogelijkheden voor memory-mapped I/O.

Dit systeem kan dienst doen als microbesturing. Programmeren van de computer geschiedt via een terminal met een RS232-aansluiting. BASIC/Debug wordt daarbij gebruikt om het systeem te programmeren, te testen en te debuggen. Nadat het applicatieprogramma is ontwikkeld kan het in een EPROM worden gezet. Het RAM-IC kan dan door deze EPROM worden vervangen, de terminal kan worden losgekoppeld en het systeem draait op zichzelf.

Aansluiten van extern geheugen op de Z8671

Voor programma-ontwikkeling is op de print een 32 Kbit RAM van het type Z6132 aanwezig. Dit is een zgn. pseudostatisch geheugen, wat wil zeggen dat het een dynamisch geheugen is met interne refresh. De Z6132 kan, omdat het adres in het geheugen-IC wordt gelatched, direct op de Z8671 worden aangesloten (zie fig. 1).
De opzet van de BASIC/Debug print is echter dat het RAM-IC wordt vervangen door een EPROM op het moment dat het programma klaar is. Dit kan een EPROM zijn van het type 2716 of 2732, die beide pin-compatibel zijn met het bovengenoemde RAM-IC. De EPROM's hebben echter geen interne adres-latch, zodat het nodig was om voor deze IC's een externe adres-latch te gebruiken in de vorm van een 74LS373 (zie fig. 2).
Op de print kan met jumpers (draadbruggen) worden gekozen of er RAM of EPROM wordt gebruikt. Eén van deze jumpers zorgt er bijv. voor dat het adres strobe signaal wordt doorgegeven naar het RAM-IC.

RS232-poort

Van de Z8671 wordt de seriële poort gebruikt voor communicatie met de gebruiker via een RS232-interface. Om de juiste signalen aan de RS232-aansluitingen te leveren zijn zend- en ontvangschakelingen nodig. Hiervoor zijn resp. IC's van het type 1488 en 1489 toegepast zoals is gegeven in fig. 3. De interface werkt niet met stuursignalen als Clear to Send, Data Set Ready, enz., maar gebruikt alleen de signalen Serie In, Serie Uit en GND, zodat de schakeling erg eenvoudig kon worden gehouden.
De baud-rate wordt ingesteld met een aantal schakelaars. Direct nadat een reset-puls is gegeven bekijkt de Z8671 de stand van de schakelaars (geheugenplaats FFFD) en bepaalt aan de hand daarvan met welke snelheid de communicatie plaatsvindt. De baudrate is instelbaar van 110 tot 9600 baud.

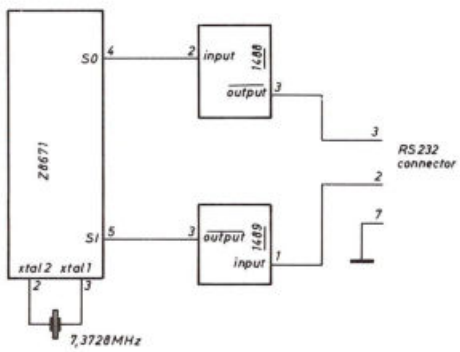


Fig. 3. Met line driver en -receiver-IC's is een simpele RS232-interface gemaakt.

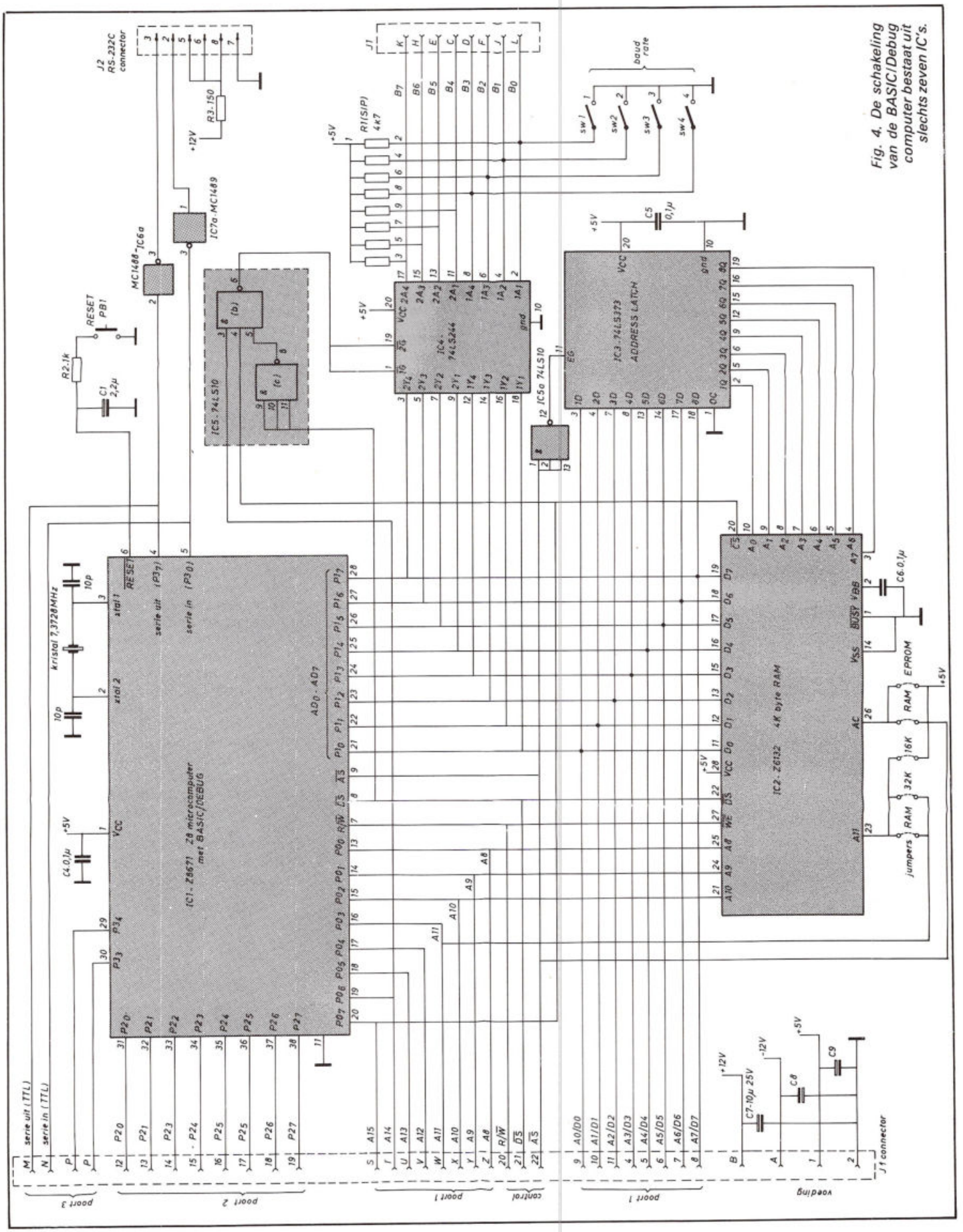


Fig. 4. De schakeling van de BASIC/Debug computer bestaat uit slechts zeven IC's.

BASIC/Debug print

Het schema van de computer rond de Z8671 is gegeven in fig. 4. De Z8671 werkt met een kristalfrequentie van ruim 7 MHz. Voor besturingstoepassingen kan poort 2 worden gebruikt, terwijl van poort 3 nog twee aansluitingen beschikbaar zijn die kunnen worden gebruikt voor interrupts. De gehele schakeling wordt gevoed uit drie voedingspanningen: +5, +12 en −12 V. De twee laatste spanningen zijn nodig voor de RS232-interface. Als deze interface niet wordt gebruikt is een enkele 5 volt voeding voldoende. De RS232-aansluiting loopt via een gestandaardiseerde connector, terwijl de overige signalen via een edgeconnector lopen.

Software

De RS232-poort kan op elke ASCII-terminal worden aangesloten mits de baudrate van de terminal overeenkomt met de ingestelde waarde. Zodra de voedingspanningen en de terminal zijn aangesloten, kan de schakeling worden gereset door op de reset-toets te drukken. De print zal op deze reset-puls reageren met een prompt-karakter (:). Daarna is de kaart klaar om de BASIC-instructies uit te voeren.

BASIC/Debug, de naam die Zilog aan de interpreter heeft gegeven, kan worden vergeleken met een tiny BASIC-interpreter. De statements die BASIC/Debug kent zijn: GOTO, GO @, USR, GOSUB, IF... THEN, INPUT, IN, LET, LIST, NEW, REM, RUN, RETURN, STOP, PRINT en PRINT HEX. Verder is het met BASIC/Debug mogelijk om direct geheugenplaatsen te lezen en te veranderen. Het lezen van geheugenplaatsen of registers gebeurt met de instructie PRINT @ of PRINT ↑, waarbij de eerste instructie de inhoud van een geheugenplaats geeft en de tweede instructie geeft de inhoud van twee opeenvolgende geheugenlocaties. Het resultaat wordt decimaal weergegeven.

Een hexadecimale presentatie wordt verkregen met de instructie PRINT HEX (@ M) of PRINT HEX (↑ M). In het eerste geval wordt de inhoud van geheugenplaats M hexadecimaal gegeven en in het tweede geval verschijnt de inhoud van locaties M en M+1 op het scherm.

Met de LET-statement, gevolgd door @ of ↑, kan direct informatie in het geheugen worden geschreven. Om bijvoorbeeld geheugenlocatie 4096 te laden met de waarde 40 te laden wordt de volgende opdracht gebruikt:

@4096=40

Ook kunnen hierbij hexadecimale getallen worden gebruikt. Hiervoor moet het getal worden voorafgegaan door een procentteken. Het bovenstaande voorbeeld wordt op die manier:

@ %1000=%28

Zoals bij de meeste tiny BASIC-interpreters kan ook bij BASIC/Debug voor sommige statements worden volstaan met een afkorting. Bij de laatstgenoemde is er echter een aantal statements dat geheel kan worden weggelaten. Bijvoorbeeld:

PRINT"DE UITKOMST IS";X

kan worden geschreven als:

"DE UITKOMST IS";X

Op dezelfde manier kan de LET-statement worden weggelaten. Bovendien kan

IF X=50 THEN GOTO 100

worden geschreven als

IF 50=X 100

of

IF A≥B THEN PRINT" A≥B"

wordt

IF A≥B "A≥B"

Het weglaten van de statements bevordert uiteraard niet de leesbaarheid van een programma, maar het programma wordt er wel aanzienlijk compacter door, zodat minder geheugen wordt gebruikt.

Een andere prettige eigenschap van BASIC/Debug is dat spronginstructies in combinatie met variabelen kunnen worden gebruikt. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

GOSUB M

GOTO AxB+C

Mede hierdoor is een flexibele programma-opbouw mogelijk. Bovendien is het mogelijk om de waarden van variabelen van het ene programma door te geven naar een ander programma.

Conclusie

Met de hier beschreven schakeling kan gebruik worden gemaakt van de eigenschappen van de Z8601, zonder dat hiervoor diepgaande kennis van deze component noodzakelijk is. Immers, de BASIC-interpreter biedt de mogelijkheid om op een simpele manier besturingsprogramma's te schrijven. Met name de mogelijkheid om het RAM-IC te vervangen door een EPROM, waardoor een programma niet-vluchtig kan worden opgeslagen, maakt deze kaart bijzonder geschikt voor kleine automatiseringsprojecten waarvan kleine aantallen nodig zijn.

Goedkoop is de BASIC/Debug print niet, want de enkel stuks prijs bedraagt op dit moment 650 gulden (excl. BTW). Bij afname van meer exemplaren zakt de prijs weliswaar, maar niet dramatisch. Mede in verband met leveringsproblemen vanuit de Verenigde Staten, is de importeur van plan om een op het hier beschreven concept gebaseerde print te gaan fabriceren in Europa. Wellicht dat dit de prijs ten goede komt.

Inl.: Tekelec Airtronic BV, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer, 079 - 31 01 00.

Literatuur:

Z8 Technical Manual (document nr. 03-3047-02)

Z8 BASIC/Debug Software Reference Manual (document nr. 03-3149-AO)

Z8 BASIC Computer/Controller, The Micro-Mint Inc.

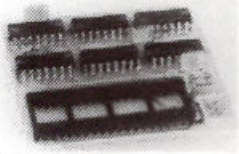
APPLE DISKCONTROLLER IBM3740

Volledig IBM3740 compatible diskcontroller voor uw APPLE of ITT2020. Aan deze diskcontroller kunt u direkt standaard 8" diskdrives aansluiten. Tot een totaal van 4 enkelzijdige of 2 dubbelzijdige drives voor een kapaciteit van 1 Megabyte. Kompleet met DOS op diskette, klaar voor gebruik.

Controllerboard ..... ƒ 1.150,--

Kabel met alle konnektors (4 drives) ..... ƒ 158,--

DATASEPARATOR



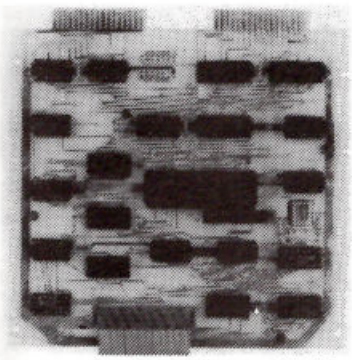
CRC ERROR!
TRACK LOCKED OUT!
DATA NOT FOUND!

Deze dataseparator lost alle lees- en schrijfproblemen op.

Onontbeerlijk bij TRS-80 E.I.!

Gebruiksklaar ..... ƒ 98,--

TRS-80 MODEL III DISKCONTROLLER



Met dit diskcontroller board kunt u uw TRS-80 Model III uitbreiden tot een volledig computersysteem. Het controllerboard bevat ook nog enkele extra's zoals een ingebouwde dataseparator en een extra 8-bit printer poort ook toepasbaar als 8 bit I/O poort (gelatched). Door de zeer uitgebreide handleiding, voorzien van foto's is het inbouwen zeer eenvoudig. Toepasbaar voor 5" en 8" drives van ieder merk.

Volledig NEWDOS80 compatible!

Controller board ƒ 1.098,-- (incl. frame voor diskdrives)

Diskdrive ..... ƒ 1.098,--

Voeding (2 drives) ƒ 195,--

Handleiding .... ƒ 25,--

ALLE PRIJZEN EXCL. BTW

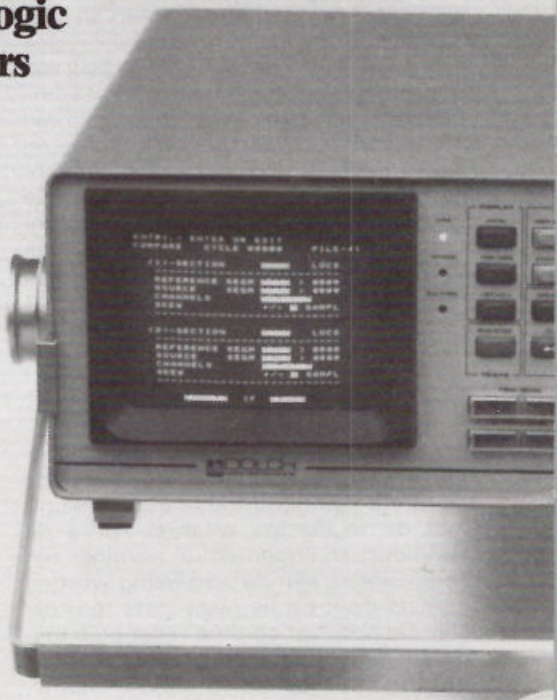
Verzendkosten: ƒ6,50 bij vooruitbet., ƒ 9,50 rembours. Folders beschikbaar.

MCP bv MICROCOMPUTERS
Tel. 01831-1566

DAM 20-22
4241 BN ARKEL
Bank: ABN-Gorinchem 50.53.30.784
Postgiro 3140418 tnv Musicprint b.v.

DEALER AANVRAGEN ZIJN WELKOM.

1 Dolch logic analyzers



2 Data I/O prom programmers

Niet alleen proms! Systeem 19 programmeert ook logica zoals PAL, FPLA, PMUX, FPGA en DM. Toekomstige componenten zullen te programmeren zijn, daar staat Data I/O garant voor. Dit universele systeem is bovendien te koppelen aan iedere computer of elk ontwikkelingssysteem.

de grote drie voor microprocessorsystemen

Welke logic analyzer biedt:
32 kanalen timing
50 MHz
1K memory
multi-klok
disassembler
nested triggering?
Natuurlijk alleen Dolch: met een complete serie van 8 tot 96 kanalen logic analyzers.

Millennium in circuit emulators

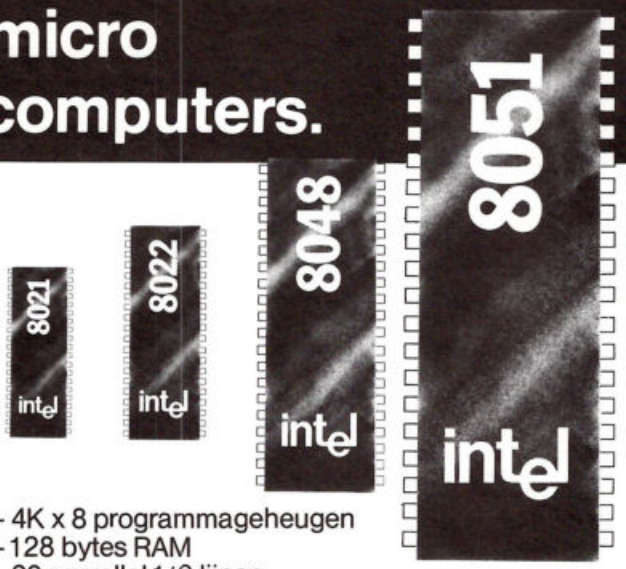
3

Het instrument voor ontwikkelings-, test-, produktie-, en service-afdelingen waar microprocessoren worden toegepast. Door middel van in circuit emulation (ICE) heeft u een volledige controle over uw µP systeem. De combinatie ICE met signature analysis lokaliseert fouten tot op componen niveau en ICE met real time trace spoort de laatste programmafouten op. Door Millennium te koppelen met een computer ontstaat een universeel ontwikkelsysteem of zelfs een ATE.

tel: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
tel: 02-2192453. Vooruitgangsstraat 52. Bus 3 1000 Brussel.

simac electronics

8051: de GROOTSTE onder de kleine micro computers.



- 4K x 8 programmageheugen
- 128 bytes RAM
- 30 parrallel 1/0 lijnen
- serieële interface, te programmeren als UART
- twee 16-bits timer/event counters
- uitgekiende instructieset met instructies als: delen, vermenigvuldigen, optellen en aftrekken
- 64K Byte programmageheugen en 64K Byte datageheugen direkt te adresseren
- bit-handling instructies (Boolean Processor)
- snelheid: 1 µs voor 56% van de instructies ($f_{cryst.}$ 12 MHz).

Om met 8051 te starten levert Inelco alle hulpmiddelen.

SDK-51
System development kit waarmee u snel vertrouwd raakt met de 8051 instructieset.

EM-51
Emulatorboard voor 8051. Vervangt een 8051 in uw prototype.

ICE-51
In circuit emulator. In combinatie met een Intel ontwikkelings-systeem en ASM-51, 8051's macroassembler, het meest geavanceerde systeem om snel en efficiënt zowel hard- als software te ontwikkelen.

Bel vandaag nog voor informatie.

inelco

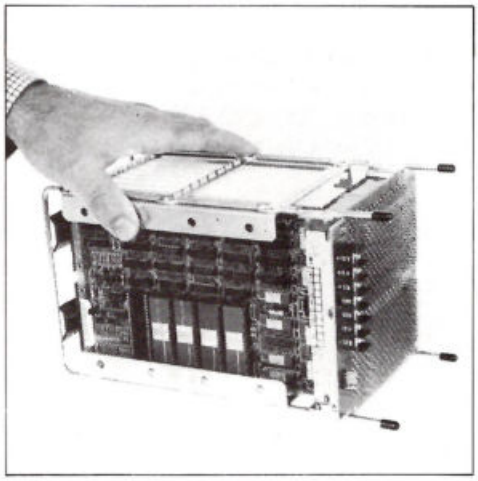
intel inelco 10 jaar samenwerking

Inelco Components and Systems b.v.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Telefoon 02977-2 88 55

Diode, Hollanlaan 22, 3526 AM Utrecht. Tel. (030) 884214/202 Rue Picard, 1020 Bruxelles Tel. (02) 4285105

LSI-11 zó van de plank.



LSI-11/23, de derde generatie LSI-11.

Na de LSI-11 en LSI-11/2 is nu de LSI-11/23 geïntroduceerd. Deze nieuwe processor-module is geheel compatibel met de modules uit de bestaande Q-bus-reeks, zodat u niet opnieuw hoeft te ontwerpen. De instructieset is uiteraard ook weer identiek aan de hele PDP-reeks, dus reeds bestaande software blijft volledig bruikbaar. De executietijden zijn met een factor 2.5 verbeterd. De memory management unit geeft een adresbereik van 256kB met relokatie, segmentatie en protektie. Dit opent de mogelijkheid tot gebruik van het multi-user/multi-tasking operating system RSX-11M.
BV Diode fungeert sinds 1975 als distributor voor de komponenten-divisie van Digital en stelt zich als taak de LSI-11-modules en -systemen snel te leveren.
De meeste modules liggen op voorraad.
De specialisten van Diode kunnen u adviseren aangaande de meest optimale configuratie voor uw toepassingen.
De normale DEC-prijzen en garantie-termijnen zijn van toepassing.
Snelle levering.

DIODE

Serie-interface voor TRS-80

Programmeren in plaats van kopen

R. Hofer

Een van de grootste nadelen van de TRS-80 is dat deze computer geen serie-interface heeft. Tandy verkoopt weliswaar een losse interfacekaart, maar die kost ruim driehonderd gulden. Bovendien kan deze interfacekaart slechts worden gebruikt in combinatie met de expansioninterface. Dat het ook goedkoper kan, blijkt uit dit artikel.

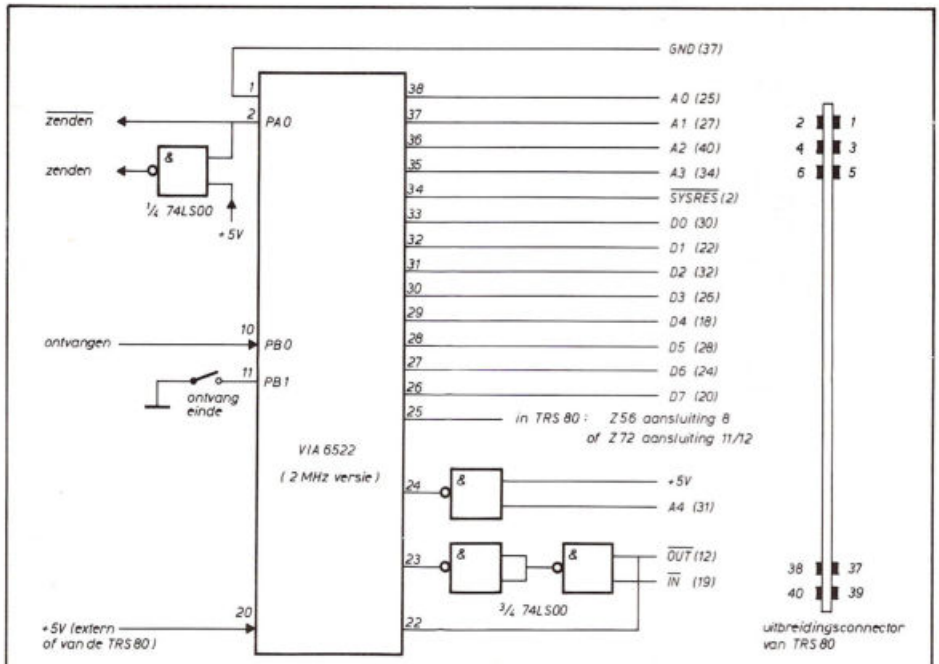


Fig. 1. Aansluiting van de VIA op de TRS-80. Er moet op worden gelet dat de voedingspanning is ingeschakeld, voordat een van de aansluitingen wordt aangesproken.

Voor de interface is gebruik gemaakt van een VIA (Versatile Interface Adapter) van het type 6522. In fig. 1 is weergegeven hoe de schakeling moet worden aangesloten op de 40 polige connector van de TRS-80. Als uitgang is bit 0 van poort A gebruikt, die op adres 0F ligt. Poort B doet dienst als ingang. Als aansluiting PB1 nul wordt gemaakt, wordt het ontvangprogramma onderbroken. Dit is gedaan, omdat de decodering van een toetsinvoer te lang duurt om dit zonder timing-problemen in het ontvangprogramma in te lassen. Vanzelfsprekend kan voor de VIA ook een ander IC worden gebruikt dat over gelijke eigenschappen beschikt.

Software

Afbeelding 2 toont de assemblerlisting van het zend- en ontvangprogramma. De zendroutine is ontleend aan het tekstverwerkingsprogramma Electric Pencil van Small Systems Software. De vertragingswaarde DLY kan in beide routines zo worden veranderd dat ook met andere snelheden dan de ingestelde 300 baud kan worden gewerkt. Op adres B08B kan door het verhogen van de waarde een vertraging na CR (Carriage Return) worden ingelast. Worden in plaats van de vier NOP-instructies na het label LNFD de bytes 3E, 0A 18, en D7 gebruikt, dan wordt na elke CR een LF (Line Feed) gegenereerd. Vervangt men sprongen naar de subroutine APORT

HARDWARE KRONKELS

```
Booo            oo1oo           ORG     oBoooH
ooD6            oo11o DLY       EQU     oD6H    ;3oo BD
oo63            oo12o DLYH      EQU     63H     ;3oo BD
oo2B            oo13o INCH      EQU     2BH
oo41            oo14o ZEI       EQU     41H
oooo            oo15o PORT      EQU     oH
oo33            oo16o DISP      EQU     33H
                oo17o ;SERIE/INVOER (VIA)
Booo F3         oo18o           DI
Boo1 ED6o       oo19o MARKE     IN      H,(C)
Boo3 CB4C       oo2oo           BIT     1,H     ;STOP ALS PB1=o
Boo5 C8         oo21o           RET     Z
Boo6 CD48Bo     oo22o START     CALL    TEST
Boo9 2oF6       oo23o           JR      NZ,MARKE
BooB CD5oBo     oo24o           CALL    BITHA
BooE CD48Bo     oo25o           CALL    TEST
Bo11 2oEE       oo26o           JR      NZ,MARKE
Bo13 3Eoo       oo27o AA        LD      A,o
Bo15 o6o8       oo28o           LD      B,8
Bo17 CD56Bo     oo29o EINL      CALL    BIT
Bo1A CD4oBo     oo3oo           CALL    EIN
Bo1D 1oo2       oo31o           DJNZ    WEIT
Bo1F 18o3       oo32o           JR      BE
Bo21 oF         oo33o WEIT      RRCA
Bo22 18F3       oo34o           JR      EINL
Bo24 CD56Bo     oo35o BE        CALL    BIT
Bo27 CD48Bo     oo36o           CALL    TEST
Bo2A 28D5       oo37o           JR      Z,MARKE
Bo2C 18o9       oo38o           JR      ACHT    ;BIJ 8 BIT
3o2E CD56Bo     oo39o           CALL    BIT
Bo31 CD48Bo     oo4oo           CALL    TEST
Bo34 CAo1Bo     oo41o           JP      Z,MARKE
Bo37 E67F       oo42o ACHT      AND     7FH
Bo39 CD33oo     oo43o           CALL    DISP
Bo3C 18C3       oo44o           JR      MARKE
Bo3E 18C6       oo48o           JR      START
                oo49o ;BIT IN
Bo4o ED6o       oo5oo EIN       IN      H,(C)
Bo42 CB44       oo51o           BIT     o,H
Bo44 C8         oo52o           RET     Z
Bo45 C68o       oo53o           ADD     A,8oH
Bo47 C9         oo54o           RET
                oo55o ;INGANG TESTEN
Bo48 o1oooo     oo56o TEST      LD      BC,o
Bo4B ED4o       oo57o           IN      B,(C)
Bo4D CB4o       oo58o           BIT     o,B
Bo4F C9         oo59o           RET
                oo6oo ;VERTRAGING
Bo5o F5         oo61o BITHA     PUSH    AF
Bo51 2163oo     oo62o           LD      HL,DLYH
Bo54 18o4       oo63o           JR      LOOP
Bo56 F5         oo64o BIT       PUSH    AF
Bo57 21D6oo     oo65o           LD      HL,DLY
Bo5A 2B         oo66o LOOP      DEC     HL
Bo5B 7C         oo67o           LD      A,H
Bo5C B5         oo68o           OR      L
Bo5D 2oFB       oo69o           JR      NZ,LOOP
Bo5F F1         oo7oo           POP     AF
Bo6o C9         oo71o           RET
```

Afb. 2. Assemblerlisting van het zend- en ontvangprogramma.

Vervolg afb. 2.

```
                00DF            0010o DLY       EQU     0DFH
                FC01            0011o HLo       EQU     0FC01H
                FC00            0012o HL1       EQU     0FC00H
                000A            0013o LF        EQU     0AH
                000D            0014o CR        EQU     0DH
                B061            0015o           ORG     0B061H
B061 F3         0016o PRINT     DI
B062 79         0017o           LD      A,C
B063 FE0D       0018o           CP      CR
B065 2803       0019o           JR      Z,CONT
B067 FE1F       0020o           CP      1FH
B069 D8         0021o           RET     C
B06A F5         0022o CONT      PUSH    AF
B06B E5         0023o           PUSH    HL
B06C C5         0024o           PUSH    BC
B06D 0609       0025o PRNTR     LD      B,9
B06F 37         0026o           SCF
B070 F5         0027o           PUSH    AF
B071 F5         0028o           PUSH    AF
B072 211FC      0029o           LD      HL,HLo
B075 CDCBB0     0030o           CALL    APORT
B078 21DF00     0031o TIME1     LD      HL,DLY
B07B 2B         0032o LOOP1     DEC     HL
B07C 7C         0033o           LD      A,H
B07D B5         0034o           OR      L
B07E 20FB       0035o           JR      NZ,LOOP1
B080 F1         0036o BITS      POP     AF
B081 1F         0037o           RRA
B082 F5         0038o           PUSH    AF
B083 3013       0039o           JR      NC,ZERO
B085 2100FC     0040o           LD      HL,HL1
B088 1813       0041o           JR      OUT
                0042o ;
B08A 0E01       0043o NULLS     LD      C,1
B08C AF         0044o NULL      XOR     A
B08D 0D         0045o           DEC     C
B08E 2802       0046o           JR      Z,LNFD
B090 18DB       0047o           JR      PRNTR
                0048o ;
B092 00         0049o LNFD      NOP
B093 00         0050o           NOP
B094 00         0051o           NOP
B095 00         0052o           NOP
B096 182F       0053o           JR      EXIT
                0054o ;
B098 C000       0055o ZERO      ADD     A,0
B09A 211FC      0056o           LD      HL,HLo
B09D CDCBB0     0057o OUT       CALL    APORT
B0A0 00         0058o           NOP
B0A1 00         0059o           NOP
B0A2 21DF00     0060o TIME2     LD      HL,DLY
B0A5 2B         0061o LOOP2     DEC     HL
B0A6 7C         0062o           LD      A,H
B0A7 B5         0063o           OR      L
B0A8 20FB       0064o           JR      NZ,LOOP2
B0AA 10D4       0065o           DJNZ    BITS
B0AC 11DF00     0066o TIME3     LD      DE,DLY
B0AF CB4A       0067o           BIT     1,D
B0B1 280B       0068o           JR      Z,SKIP1
B0B3 2100FC     0069o           LD      HL,HL1
B0B6 CDCBB0     0070o           CALL    APORT
B0B9 1B         0071o LOOP3     DEC     DE
B0BA 7A         0072o           LD      A,D
B0BB B3         0073o           OR      E
B0BC 20FB       0074o           JR      NZ,LOOP3
B0BE F1         0075o SKIP1     POP     AF
B0BF F1         0076o           POP     AF
B0C0 FE0D       0077o           CP      CR
B0C2 28C6       0078o           JR      Z,NULLS
B0C4 B7         0079o           OR      A
B0C5 28C5       0080o           JR      Z,NULL
B0C7 C1         0081o EXIT      POP     BC
B0C8 E1         0082o           POP     HL
B0C9 F1         0083o           POP     AF
B0CA C9         0084o           RET
B0CB 3A3D40     0085o APORT     LD      A,(403DH)
B0CE A4         0086o           AND     H
B0CF B5         0087o           OR      L
B0D0 D30F       0088o           OUT     (0FH),A
B0D2 323D40     0089o           LD      (403DH),A
B0D5 C9         0090o           RET
0000            0091o           END
```

```
100 OUT3,1:REM POORT PA0 ALS UITGANG
110 DEFUSR0=&HB000:REM STARTADRES LEZEN
120 REM LP - STARTADRES VERANDEREN
130 POKE&H4026,&H61:POKE&H4027,&HB0
140 INPUT A$
150 IF A$="1" THEN GOSUB 1000:GOTO 140
160 IF A$<>"" THEN LPRINT A$:GOTO 140
170 REM ONTVANGEN (STOPPEN MET PB1=MASSA)
180 X=USR0(0)
190 GOTO 140
1000 REM STANDAARDTEKST ALS SUBROUTINE
1010 X$="..............................."
1020 RETURN
```

Afb. 3. BASIC-programma voor ASCII-RTTY toepassingen.

door CALL 0221, dan wordt het signaal naar de cassetterecorderpoort gestuurd.

Met het BASIC-programma van afb. 3 kan de interface worden gebruikt voor ASCII telex toepassingen. Het programma is geschreven in disk BASIC. Voor Level II BASIC moeten alle constanten decimaal worden aangegeven. Bovendien wordt hierbij de USR-statement anders gebruikt.

NIEUW: MEMBRAANSCHAKELAAR

Geen knoppen, geen kiesschijven, geen toetsen, geen staven.
Een volkomen vlak front waar de kontaktplaatsen grafisch gemarkeerd staan en een lichte druk met de vingertop voldoende is om een kontakt tot stand te brengen.
De schakelaar bestaat uit:
Eén gevouwen of twee aparte circuits, gescheiden door een dubbelzijdig klevende isolatielaag die op de kontaktplaatsen van gaten is voorzien.
Op het circuit wordt het front gekleefd.

VOORDELEN:
Zeer snelle en simpele montage
Door en door betrouwbaar
Ieder model, uitvoering en kleur mogelijk
Lager in prijs dan konventionele keyboards
Onbeperkte vrijheid in keuze van behuizing. De membraanschakelaar kent geen standaardafmetingen!

MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN:

Kontaktdruk	:	1-2 N. (100-200 gram)
Kontaktafstand	:	0,2 mm nominaal
Totale dikte	:	± 1 mm
Bedrijfstemp.	:	-30° tot +65°C

ELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN:

Max. belasting	:	30V — 100mA
Kontaktweerstand	:	tussen 35 en 250 Ohm (afhankelijk van geleiderlengte)
Schakeltijd	:	1 mSec nominaal

Een gratis monster? Even bellen!

EEN PRODUKT VAN
BV DE NAAMPLAAT
Fabriek van technische naamplaten

POSTBUS 39
NIEUWE HAVEN 12
7770 AA HARDENBERG
TEL. 05232-1553

Unicos

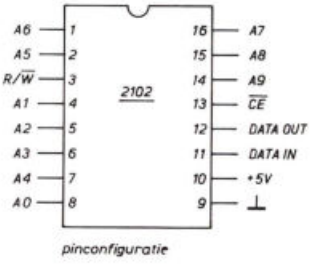
Deel 2: Geheugenprint

J. Dierkx

Dit deel geeft een beschrijving van een 2 Kbyte RAM kaart. Zoals in de inleiding reeds werd gezegd, zal in het eerste stadium hiervan slechts 256 byte worden gebruikt. Hierin zal zowel het programma als data worden opgeslagen.

HARDWARE KRONKELS

De microprocessor geeft een (gemultiplexed) adres van 16 bits. Hiermee kunnen 2^{16} of 65.536 geheugenplaatsen worden aangesproken. In de computertechniek spreekt men van 64 K (K=kilo) geheugencapaciteit waarbij 1 K gelijk is 1024 adressen ($1024=2^{10}$). Onze geheugenkaart heeft een geheugencapaciteit van 2 Kbyte. In het eerste stadium gebruiken we slechts 256 byte (¼ K) omdat het 16-bit adres in twee 8-bit woorden na elkaar over acht adreslijnen worden gestuurd. De acht minst significante adresbits zijn tijdens de tweede periode (TBP-puls) voldoende lang aanwezig om rechtstreeks te worden gebruikt. Met deze acht adreslijnen zijn 2^8 of 256 bytes te adresseren.



pinconfiguratie

CE	R/W	D_{IN}	D_{OUT}	Toestand
H	X	X	Z	niet geselecteerd
L	L	L	L	schrijf 0
L	L	H	H	schrijf 1
L	H	X	D_{OUT}	lees

L = laag
H = hoog
X = willekeurig
Z = uitgang afgeschakeld

waarheidstabel 2102

Fig. 1. Pinconfiguratie en waarheidstabel van de 2102.

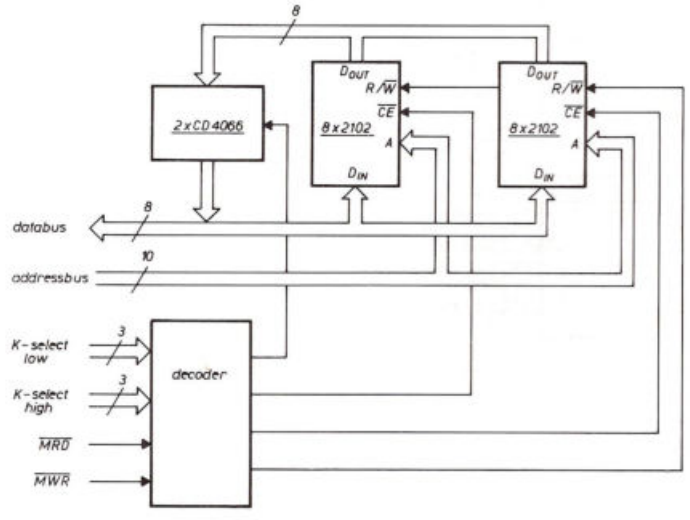


Fig. 2. Blokschema van de geheugenkaart.

Geheugen-IC

Voor de geheugenprint is gebruik gemaakt van geheugen-IC's van het type 2102. Dit IC is tamelijk goedkoop en wordt door verschillende fabrikanten op de markt gebracht. Een nadeel van deze geheugenbouwsteen is dat in- en uitgang gescheiden zijn en dat de uitgang actief is zodra in het geheugen wordt geschreven. Daarom wordt de uitgang van de databus gescheiden door een analoge schakelaar (CD4066).
Het IC 2102 (zie fig. 1) is inwendig zo gestructureerd dat op 1024 plaatsen slechts één bit kan worden geplaatst. Er zijn dus 10 adresingangen aan het IC voorzien en slechts één databit uitgang en één databit ingang. Om het mogelijk te maken meerdere IC's op dezelfde databus aan te sluiten, heeft elk IC een ingang waarmee de „chip" kan worden vrijgegeven (Chip Enable). Dit signaal moet logisch nul zijn om het IC te activeren. Tenslotte is er een ingang waarmee men kan kiezen om in het geheugen te lezen of erin te schrijven. Deze ingang moet respectievelijk op logisch één en nul worden gezet.

Geheugenkaart

Het blokschema van de geheugenkaart is gegeven in fig. 2. Om een volledige byte (8 bits) te vormen, dient men acht IC's gelijktijdig te gebruiken (adressering parallel). Elk IC vertegenwoordigt dus één bit van de databus. Elke groep van 8 IC's vormt zo 1 Kbyte. De respectievelijke uitgangen worden door de analoge schakelaars (IC's 302 en 303 in fig. 3) naar de databus geleid indien het geheugen wordt gelezen (READ).
De omschakeling naar lezen en schrijven gebeurt door de signaallijn MWR (Memory WRite). De keuze van de geheugens gebeurt door de selectie-lijnen „K-select low/high" samen met de signaleh MWR of MRD (Memory ReaD).
De „K-select"-lijnen kiezen de groep van 1024 bytes (of „k"). Dit zal uitvoeriger worden besproken bij de „Adres-latch-kaart". Dus: na het kiezen van de gewenste „K"-groep en bij het aanwezig zijn van MRD of MWR zal de CE-pin van het geheugen-IC op logisch nul komen. In een vergelijking schrijft men dit als volgt:

$$\overline{CE}=\overline{(K\text{-select}) \cdot (\overline{MRD} + \overline{MWR})}$$

of $\overline{CE}=(K\text{-select}) \cdot \overline{(\overline{MRD} \cdot \overline{MWR})}$

Bijzonder aan deze geheugenkaart is dat elke groep van 1024 bytes (kortweg: elke „K") kan worden beveiligd tegen abusievelijk schrijven in het geheugen door de R/W ingang van het IC los te koppelen en hoog te houden (READ-functie).

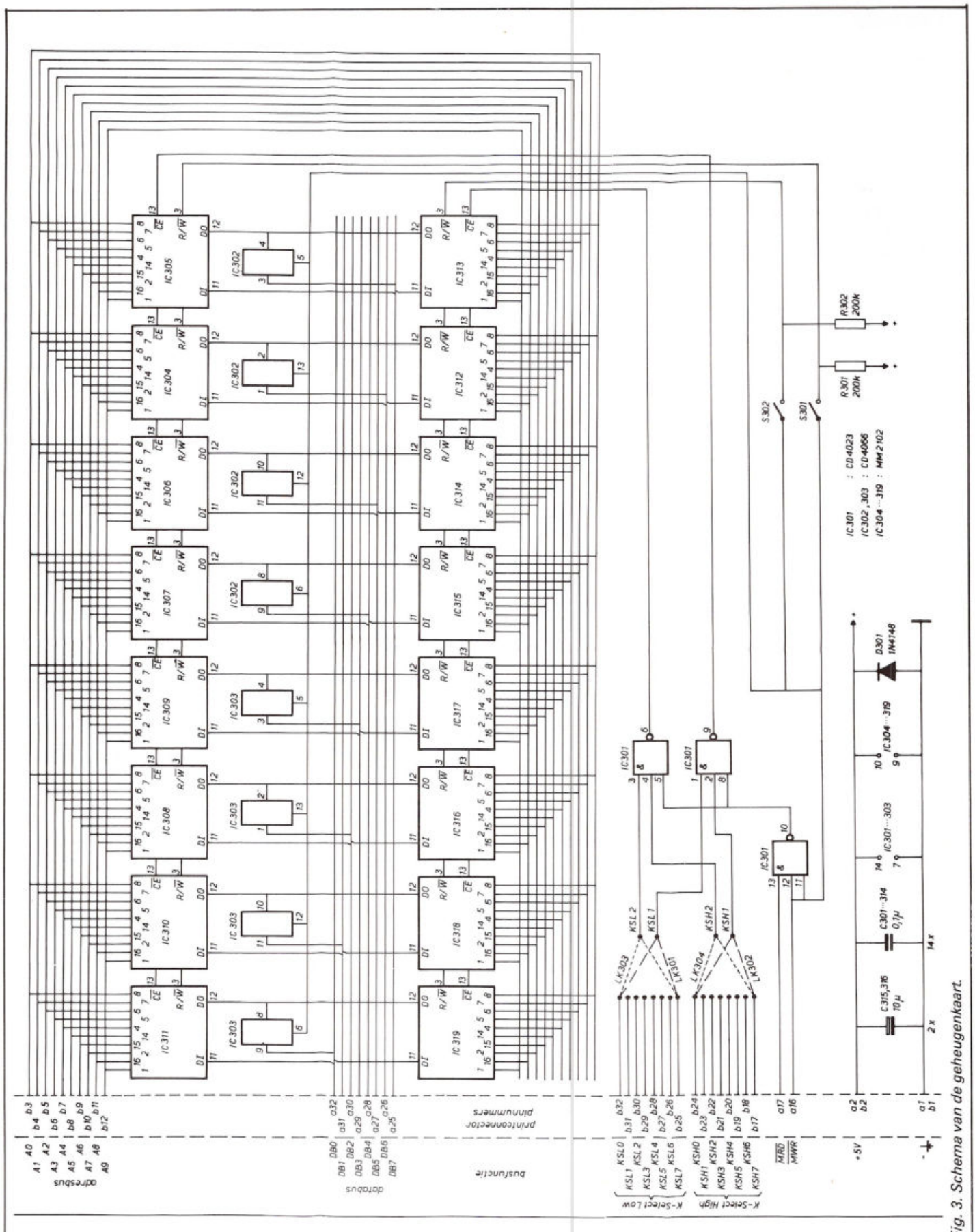


Fig. 3. Schema van de geheugenkaart.

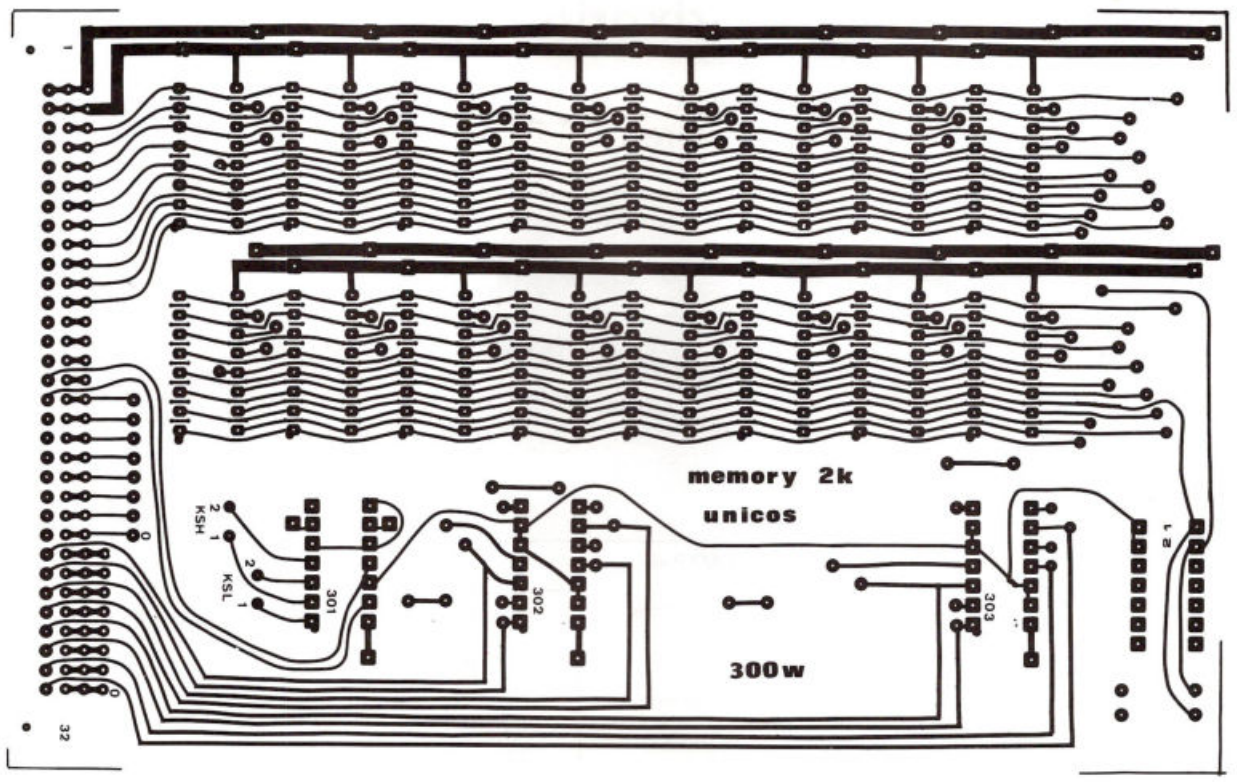


Fig. 4a. Koperzijde van de Unicos geheugenprint.

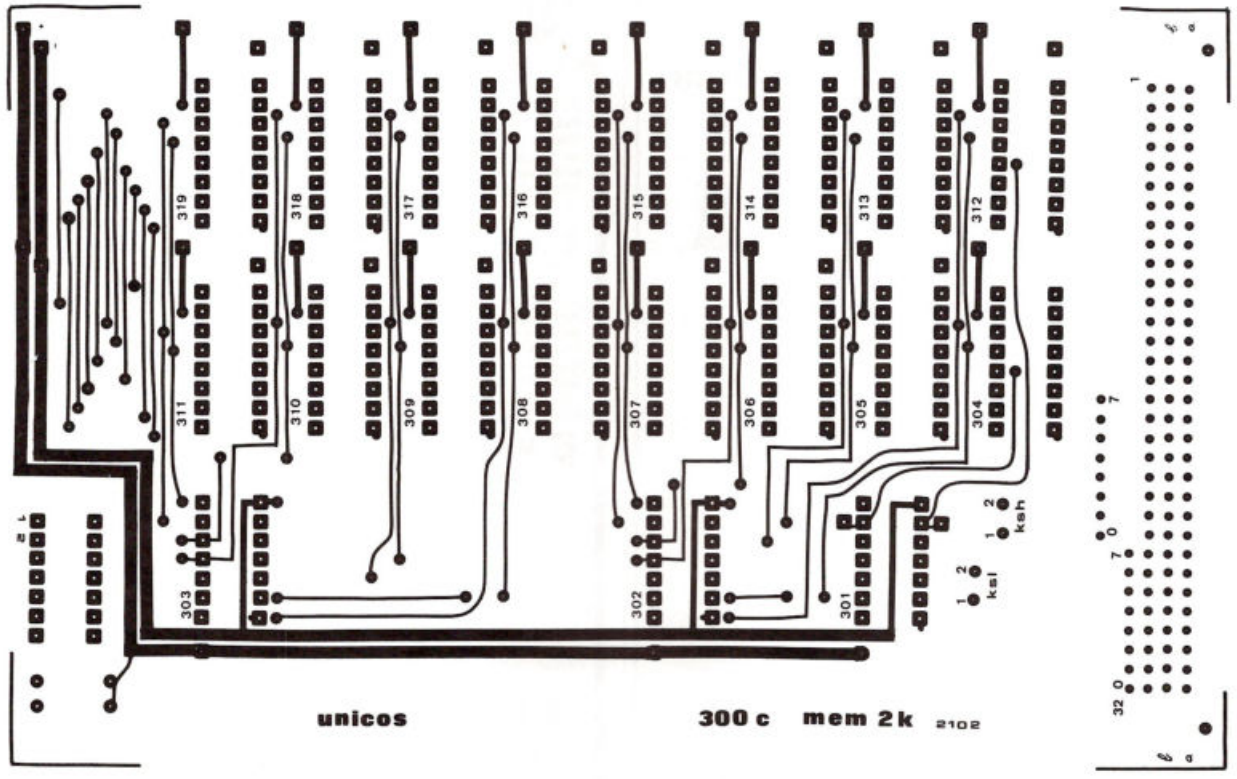
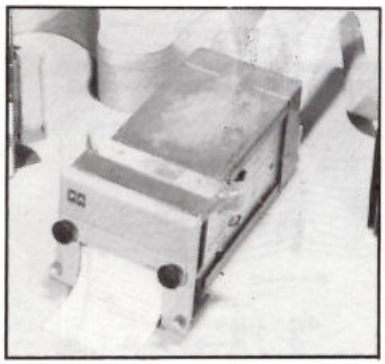


Fig. 4b. Componentenzijde van de print.

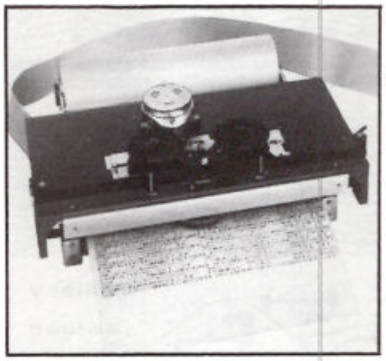
Practical Automation: alpha-numerieke matrixprinters

Voor het bedrukken van: etiketten, tickets, kaarten, labels of formulieren

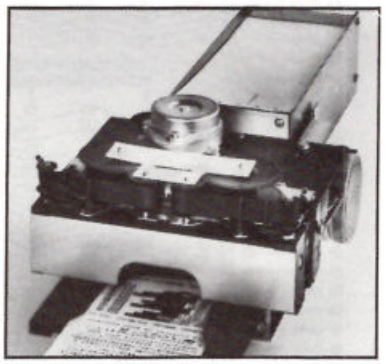
- eenvoudig in te bouwen
- klein frontpaneel
- vlakke kanten
- hoge printsnelheid
- diepe naalddruk (kopieën)
- groot en klein beeldschrift
- stappenmotor
- graphics



MODEL DMTP-3



MODEL DMTP-6



MODEL DMTP-9/972

Dit zijn slechts 3 van de 6 modellen kleine, maar krachtige, snelle printers.
Met of zonder controller, power supply of kabel.
Diverse standaard interfaces.
Input: 96 car.ASCII set + alt. set, waarin mathematische tekens, Eurocode en grafische tekens.
Afdruk, ev. met kopieën, op gewoon of op drukgevoelig papier.
Gespecificeerd bulletin op aanvraag leverbaar.

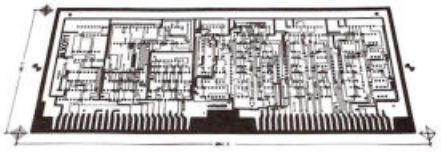
Stock Control International

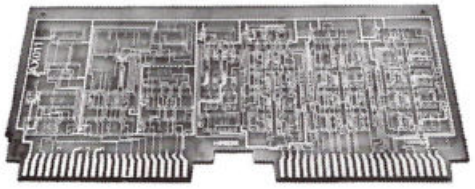
Energielaan 7, 5405 AD Uden (N.-Br.)
Telefoon (04132) 65551* Telex 50409

Wij ontwerpen ALLEEN:

PROFESSIONELE C.A.D. PRINTLAY-OUT's

SNEL EN DOELTREFFEND DUS ECONOMISCH !





Zelfs voor het GEAVANCEERDSTE schema (analoog of digitaal) zijn wij in staat een VOLWASSEN LAY-OUT te ontwerpen met bijbehorende proefprint.

Compleet met alle fabrikage documentatie zoals:

- FILM'S
- P.C.B. PRODUKTIE GEGEVENS
- COMPONENTEN OPSTELLING
- COMPONENTEN LIJST
- CONTROLE TEKENINGEN

EL.CONTRONIC BV
SPECIALE ELEKTRONISCHE PRODUKTEN

Postbus 117 3400 AC IJSSELSTEIN Tel: 03408-86006 Telex: 40595

---

commix

Postkade 68 9503 AJ Stadskanaal tel. 05990-20090

*** Apple II *** Disk drive DOS 3.3 *** Integer-Basic kaart *** Pascal-systeem *** Graphic tablet** Monitor 9" TMC en 12" groen ** Silentype printer DOS 3.3 kit ****

apple

De ROMWRITER programmeert een 2kByte eprom (2716 Intel) en het ROMPLUSbord geeft plaats aan 6 stuks ROM (b.v. Keyboard-filter) of zelf geprogrammeerde eproms. APPLE-CLOCK geeft real-time toepassingen en de AD + DA-kaart (16 kanalen, 8 bit, 9 us) geeft mogelijkheid tot meten en besturen. SUPERTALKER voor spraak in- en uitvoer. CPS MULTIFUNCTION Card: Clock, Parallel & Serial

Mountain Computer INCORPORATED

MICRO on the Apple Volume 2

Tijdschriften en Boeken

6502-games, -applications, -programming, -assembley language, Basic, Pascal, Best of Micro.

BYTE MICRO MICROCOMPUTING

JOHN BELL
Parallel interface (2x6522) kit
AD & DA converter kit

MICROSOFT
SOFTCARD-Z80 en RAMCARD
TASC Applesoft Compiler
ALDS Assembly Language Development System voor Z80, 8080 en 6502 (Apple 48k + Softcard)

SSM AIO Apple serieel RS232 & parallel 2*8 bit interface kaart; kit of gemonteerd/getest.
SSM A488 maakt van de Apple een volwaardige IEEE-488 Controller.

SOFTWARE OP DISK

Easywriter en Easymailer; tekstverwerking en mailingprogramma ***Visicalc, direkte berekeningen en overzichten in tabellen***Apple-Plot, verwerkt de gegevens tot grafieken.

EasyWriter PROF
80 koloms wordprocessor

PINFEED-PAPIER
PINFEED-ETIKETTEN
BLANKO KASSETTES
DISKETTES

PRINTER EPSON MX-82F/T PLOTTER

AKTIEF IN COMPUTERS 05990-20090

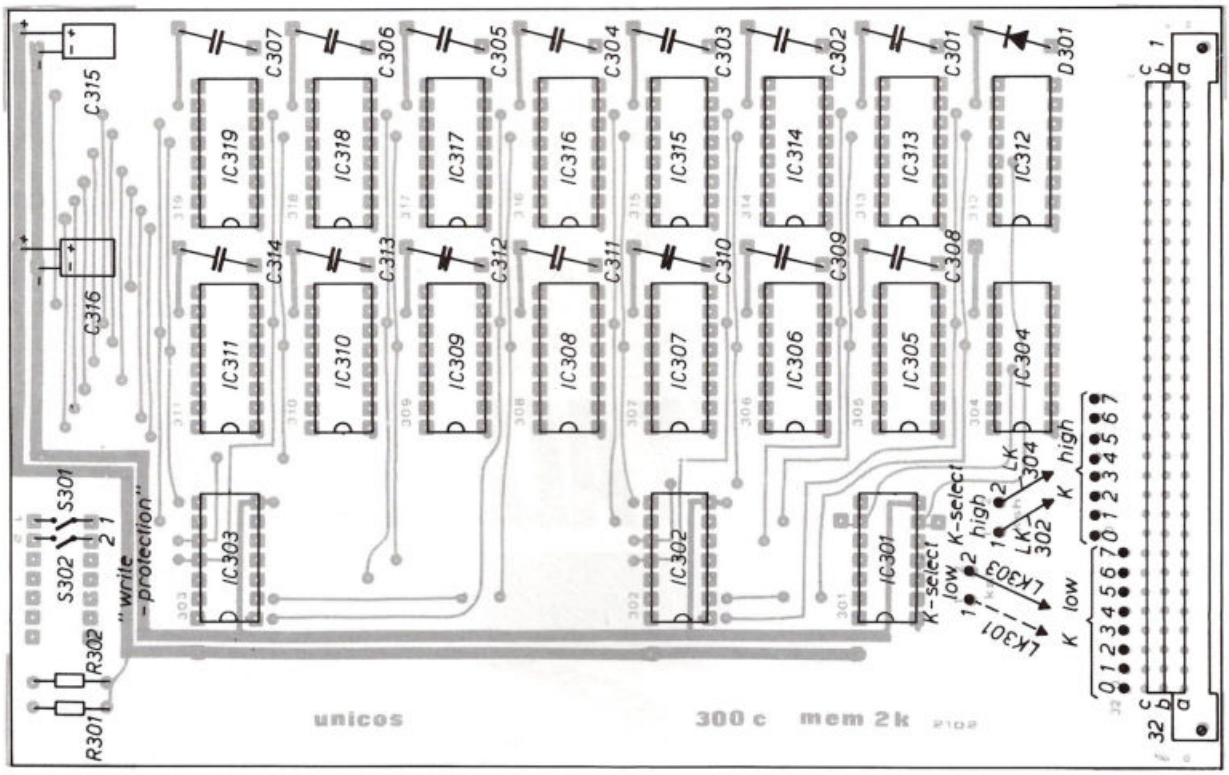


Fig. 5. Componentenopstelling.

Opbouw

De minimale capaciteit bestaat uit 1 Kbyte geheugen (IC's 304 t/m 311), acht analoge schakelaars voor de databus (IC's 302 en 303) en een drievoudige NAND-poort met drie ingangen (IC 301). Verder vinden we op de print:

- schakelaar S 301 of een gewone draadverbinding. Het geheugen beschermen tegen abusievelijk schrijven heeft hier nog geen zin omdat dit het enige geheugendeel is en men moet data kunnen wegschrijven;
- beschermingsdiode D 301 tegen verkeerd aansluiten van de voedingsspanning;
- ontstoorcondensatoren; C308 t/m 314 en C316 zijn zeer wenselijk om verkeerd lezen en schrijven en zelfs het wijzigen van de inhoud te voorkomen.

In afwachting van jumpers LK301 t/m LK304 wordt aangeraden de volgende verbindingen te leggen:

- KSL 1 en KSH 1 verbinden met + 5 V.
- KSL 2 en KSH 2 verbinden met massa.
- de twee adreslijnen A8 en A9 (punten b11 en b12 van de connector) met massa verbinden.

Voor volledige bestukking dienen steeds de verbinding aan KSL en KSH alsook aan A8 en A9 te worden gelegd zoals hierboven beschreven. Alle componenten kunnen dan reeds op de print worden aangebracht. In de volgende stadia zullen de nodige wijzigingen worden aangegeven.

Praktische uitvoering

De geheugenkaart is ondergebracht op een dubbelzijdige print, waarvan fig. 4a het aanzicht van de koperzijde geeft en fig. 4b het aanzicht van de componentenzijde. In fig. 5 is de componentenopstelling op deze print geschetst. Bij voldoende belangstelling kan de print geleverd worden tegen vergoeding van de onkosten.

Er wordt bij het Unicos-systeem gebruik gemaakt van 64-polige connectoren volgens DIN 41612. De geheugenkaart kan evenwel ook met een 96-polige connector worden uitgerust. De connector wordt aan de onderdelenzijde bevestigd en dan gesoldeerd. In een volgend artikel zal de volledige busstructuur worden geschetst.

Test

Bevestig aan de volgende punten van de connector een weerstand (waarde tussen 10 kΩ en 100 kΩ) naar + 5V:
$\overline{MRD}$ en $\overline{MWR}$ (a16, a17)

Weerstanden aan massa:
- adresbus A 0 t/m A 7 (b3 t/m b10)
- databus DB0 t/m DB7 (a32 t/m a25)

Sluit de + 5V voeding aan en meet het stroomverbruik:
- voor gedeeltelijke bestukking: ± 300 mA
- voor volledige bestukking: ± 600 mA

Sluit eventueel S 301 en S 302. Leg even het punt $\overline{MWR}$ (a16) aan massa en verbind daarna de massa met $\overline{MRD}$ (a17). Controleer of de databus op logisch „0" staat. Maak $\overline{MRD}$ los van massa. Leg de databus aan + 5 V en geef nogmaals een logische „0"-puls op $\overline{MWR}$ (a16).

Maak de verbinding van de databus met + 5 V los en verbind $\overline{MRD}$ met massa. Controleer of de gehele databus op logisch „1" staat. Is dit niet het geval, meet dan rechtstreeks aan de uitgangen van de geheugens (pin 12) om te controleren of de schakelaars van IC 302 en IC 303 werken. Herhaal deze test door een ander adres aan te leggen dan nul. Controleer goed op kortsluitingen bij het solderen.

Na deze proef is de kaart klaar om op het Unicos-systeem verder getest en gebruikt te worden.

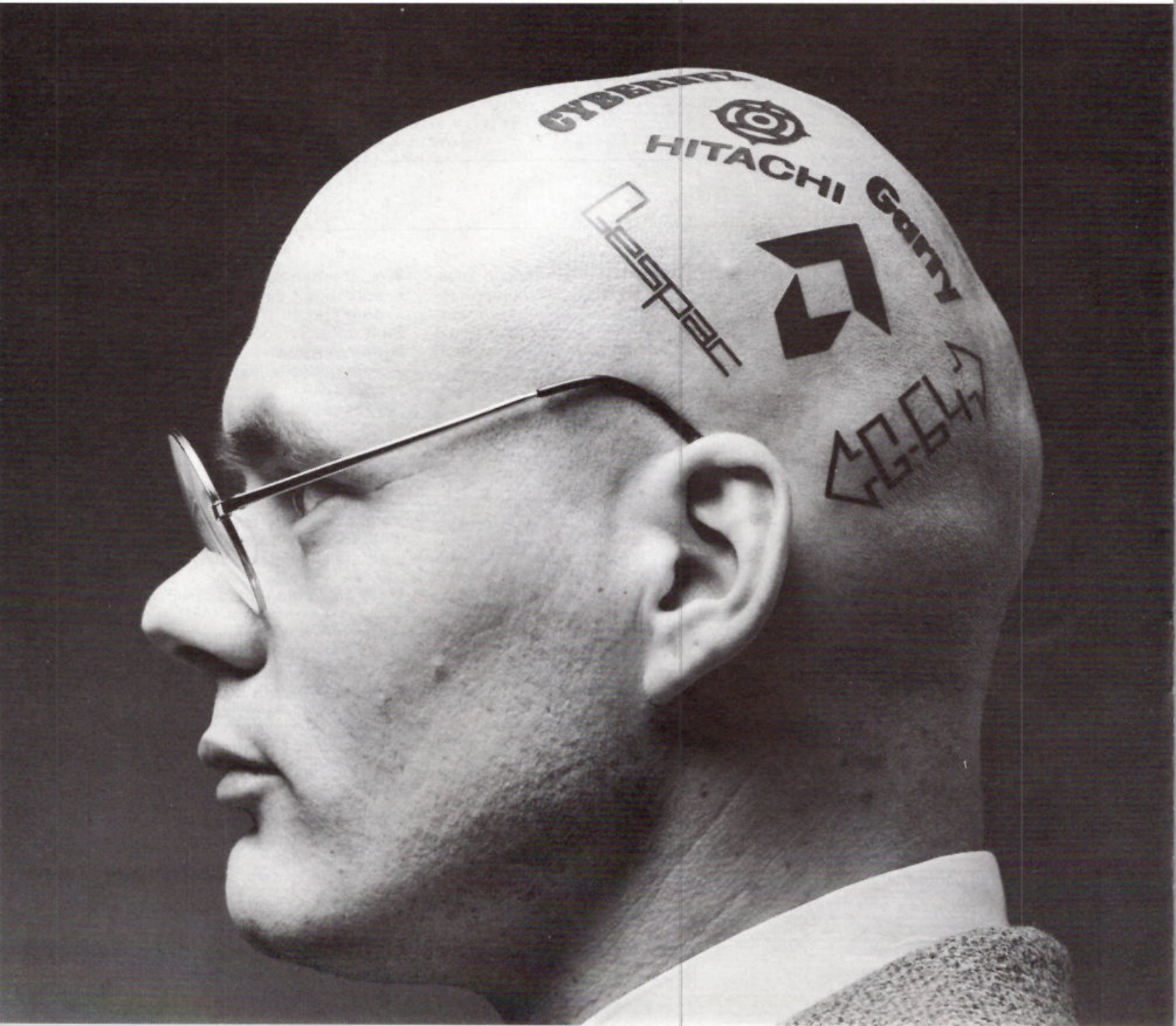
(Wordt vervolgd)

Arcobel bv, uitgegroeid tot het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum, is leverancier van standaard komponenten en modules, bedenker van maatwerk bij specifieke toepassingen en kan U steeds terzijde staan bij toepassingen van en vernieuwingen met mikro-elektronika. Of het U gaat om chips of geheel industriële projekten, het Arcobel team – enthousiast en servicebewust als steeds – probeert altijd de juiste oplossingen voor U te vinden. Vaak wordt daarbij uitgegaan van het standaard leverings programma, waaruit we hier graag een greep doen:

Er zijn de geïntegreerde schakelingen,
van Advanced Micro Devices, veelal via de unieke IMOX produktiemethode gefabriceerd en dus van gegarandeerde kwaliteit (MIL-STD en AQL-normen worden bijgeleverd), maar ook het i.c.-pakket van Hitachi waardoor alle microprocessors die U maar kunt bedenken onder een dak zijn samengebracht. De veelheid van perifere bouwstenen en technologiën, maar ook de evaluatie/ontwikkelingssystemen van beide fabrikanten lichten wij graag toe.

De LCDII en LCDIII mogelijkheden,
die het programma van Hitachi U te bieden hebben, kompleet met ontwikkelingssupport, geven – al of niet gekombineerd met CMOS bouwstenen – vrijwel onbeperkte mogelijkheden.

...EN WIE KENT ALLE KOPLOPERS



De Gespac Eurokaart modules,

eurokaarten met een 64-polige DIN-konnektor: de G64 bus, die zó ontworpen is dat alle microprocessoren (ook bubble memories) hierop kunnen worden aangesloten.
Er zijn kaarten voor allerhande toepassingen, maar ook voorgedekodeerde kaarten met wire-wrap velden voor specifieke gebruikerstoepassingen. Daarnaast zijn er uit Gespac eurokaarten opgebouwde ontwikkelingssystemen en is omvangrijke ontwikkelingssoftware beschikbaar.

Alweer een facet van het leveringsprogramma waar het Arcobel team trots op is!

Daarnaast worden Uw interessesferen in onze komputer vastgelegd en wordt U automatisch op de hoogte gehouden van de allernieuwste ontwikkelingen op die gebieden van de mikro-elektronika die U interesseren.

En natuurlijk staan we steeds voor U klaar om datasheets, databoeken en alles wat U maar nodig heeft direkt aan U af te zenden.

En denkt U aan innoveren in samenwerking met Arcobel, dan komt U in aanmerking voor subsidie omdat het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum is geplaatst op de lijst van de Rijks Nijverheids Dienst.

UIT ZIJN BLOTE HOOFD...NOU?

En de geavanceerde terminals van Cybernex.

Terminals met smooth scroll feature en vele andere mogelijkheden, volledig onder software besturing en met instelling van alle funkties met behulp van het toetsenbord. Daarnaast zijn er meer intelligente terminals en terminals die door het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum voor U kunnen worden aangepast aan Uw specifieke wensen.

Dan zijn er de Garry aansluitmaterialen.

Alles op het gebied van i.c. sockets en wire wrap panelen, standaard – zoals eurokaarten en experimenteerpanelen – maar ook volgens Uw eigen specifikaties.

Maar wij kunnen veel meer voor U.

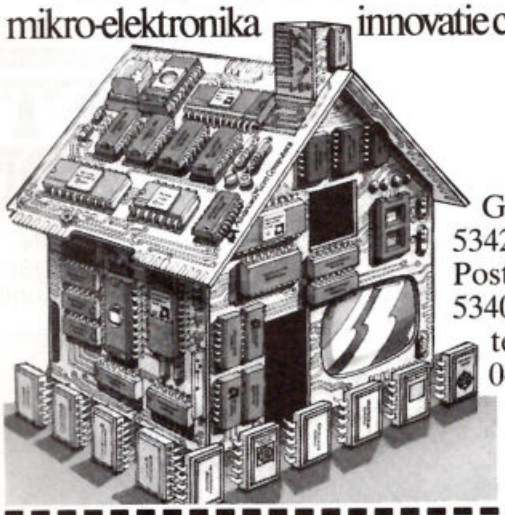
In ons laboratorium houden wij ons bezig met hardware/software ontwikkelingen, systeem integratie en testprocedures.
Ook verzorgen wij principe-oplossingen (en daarbij behorende kostenkalkulaties) en de voorlopige planning van hele projekten.
Betrouwbaarheid en service staan daarbij hoog in het Arcobel-vaandel! En wat erg belangrijk is: de aangedragen ideeën worden niet bij U uitgeprobeerd, maar zijn volledig getest en betrouwbaar wanneer ze bij U worden geïnstalleerd.

Van het kleinste onderdeeltje tot komplete systemen.

Dat kan weleens tamelijk onoverzichtelijk lijken. Om een juist beeld te geven van de standaard mogelijkheden geven wij maandelijks een bulletin uit, dat U weer eens vanuit een àndere gezichthoek dan de puur data-hoek informatie verschaft.

Wilt U méér weten? Stuur onderstaande bon ingevuld in en wij nemen direkt kontakt met U op. Natuurlijk kunt U ons ook bellen en vragen naar John Pol.

Arcobel
mikro-elektronika innovatie centrum



Griekenweg 25
5342 PX Oss
Postbus 344
5340 AH Oss
telefoon:
04120-30335*
telex 37489
viditelnummer
37644

Graag wil ik meer weten over de aktiviteiten van Arcobel.

naam _____

bedrijf _____

adres _____

woonplaats _____ postkode _____

telefoon _____

Opnieuw nummeren van BASIC-regels

Een programma in Z80-machinetaal

F. Curvers

Bij de meeste programmeertalen is het gebruik van regelnummers niet essentieel; ze dienen alleen om een regel gemakkelijk terug te vinden, maar maken geen deel uit van het programma. Neem bijv. een assembler: regelnummers kunnen gemakkelijk worden gewijzigd en er zijn zelfs assemblers die zonder regelnummers werken.
Bij BASIC ligt het moeilijker: daar worden regelnummers ook in de regels zelf gebruikt als adressen voor sprongen en subroutines. Het gevolg is dat BASIC-programma's er vaak slordig uitzien, omdat de regelnummers niet regelmatig oplopen. De programmeur was begonnen met de beste bedoelingen, maar later bleek dat er hier en daar nog wat tussen moest, en het met de hand wijzigen van de regelnummers en van alle getallen achter de GOTO's en de GOSUB's door het hele programma heen was te veel werk.
Er bestaat dus wel behoefte aan een hernummer-programma dat een beetje snel werkt, ook bij langere programma's. Het volgende programma levert het gewenste resultaat. Het is geschreven voor de NASCOM met Crystal-BASIC, maar is op eenvoudige wijze aan te passen aan andere computers, mits ze een Z-80 CPU hebben en een BASIC uit de Microsoft-familie.

Het programma maakt eerst een lijst van alle oude regelnummers, met daarbij de overeenkomstige nieuwe nummers.

Daarna wordt het hele BASIC-programma op GOTO's, GOSUB's en THEN's doorzocht en wijzigt de daaropvolgende getallen, mits het regelnummers zijn, in de nieuwe nummering.
Bovendien houdt het rekening met constructies als ON...GOTO nr1, nr2, enz. en voor ON...GOSUB. Tenslotte worden dan de regelnummers vooraan de regel gewijzigd in de nieuwe nummers.
Het programma geeft foutmeldingen als de nieuwe regelnummers zo veel langer zijn dan de oude, dat ze niet meer in het programma passen. Ook als u zelf een fout gemaakt hebt en een sprong hebt aangegeven naar een niet bestaand regelnummer krijgt u dat te zien. U kunt zelf opgeven met hoeveel u de opvolgende regelnummers telkens wilt laten oplopen (de „increment").

SOFTWARE KRONKELS

Een manier om BASIC-programma's nog wat verder te verduidelijken is om belangrijke subroutines niet met willekeurige regelnummers te laten beginnen, maar met gemakkelijk te onthouden nummers, bijv. 1000, 2000, enz. Ook dat kan; als u het programma eenmaal netjes van gelijkmatig oplopende nummers hebt voorzien, kunt u nog een aantal malen opnieuw nummeren vanaf een op te geven regelnummer, dat zelf overgaat in een hoger nummer. Dat geldt ook voor alle volgende regels. U moet dan wel zelf in de gaten houden dat het oude nummer ook werkelijk voorkomt.

Aanpassen aan andere computers

Wilt u het programma aanpassen aan een andere BASIC-interpreter of een andere monitor, dan moet u wijzigen:

- BASBEG, het adres waar uw BASIC-interpreter het adres opslaat van het begin van de programma's . Als uw interpreter hier geen relatief adres voor heeft, maar zijn programma's steeds op een vaste plaats laat beginnen, dan moet u BASBEG EQU...vervangen door BASBEG DEFW „die plaats", en dit geheel aan het eind van dit programma plaatsen.
- BASEND, idem voor het einde van een programma.
- GOTO, GOSUB en THEN: de voor uw BASIC-interpreter geldende hexwaarden kunt u te weten komen door een BASIC-programmaatje te schrij-

```
                0010                    ;f. curvers
                0020                    ;
                0030                    ;basic hernummer-programma
                0040                    ;voor nascom crystal-basic
                0050                    ;met nasbug-t4
                0060                    ;
UC8C            0070 basbeg equ  fc8c   ;adres start basic-progr.
UCB7            0080 basend equ  fcb7   ;adres eind basic-progr.
U0B9            0090 goto   equ  f89    
U0BD            0100 gosub  equ  f8d
U0A5            0110 then   equ  fa5
                0120
U028            0130 prs    equ  f28
U008            0140 monitr equ  8
U01F            0150 nl     equ  f1f    ;newline
UC0E            0160 arg2   equ  fc0e   ;adres 2e. arg.
0B8B            0170 screen equ  fb8b
0B4B            0180 line2  equ  fb4b
                0190                    ;
7000            0200 table  equ  f7000  ;adres hulptabel
0BD0            0210 buffer equ  fbd0   ;buffer voor regelnrs
0000            0220 start  equ  0      ;startnr. kan gewijzigd
                0230                    ;
8000            0240        org  f8000
8000 EF         0250 start  rst  28
8001 42         0260        defm "basic hernummeraar:
8014 1F         0270        defb nl
8015 1F         0280        defb nl
8016 45         0290        defm "eerste keer: e8090 "increment"

8090 C39D80     0410        jp   renumb     ;eerste keer hernummeren
8093 C3BB82     0420        jp   rerenm     ;opnieuw hernummeren
8096 210000     0430 end    ld   hl 0       ;maak arg2 leeg
8099 220E0C     0440        ld   (arg2) hl
809C CF         0450        rst  monitr
809D 2A0E0C     0460 renumb ld   hl (arg2)
80A0 7D         0470        ld   a l        ;kijk of er een argument is
80A1 B4         0480        or   h          ;niet nul zodra 1 bit in h of
80A2 2003       0490        jr   nz incfd   ;niet leeg,dan doorgaan
80A4 210A00     0500        ld   hl 10      ;geen increment? dan incr=10
80A7 223381     0510 incfd  ld   (incr) hl  ;increment opslaan
80AA CDCF80     0520        call maktab     ;ga een tabel maken
80AD ED5B0C0C   0530 over   ld   de (basbeg) ;laad begin en
80B1 2AB70C     0540        ld   hl (basend) ;einde programma
80B4 AF         0550        xor  a          ;vlaggen weg voor aftrekking
80B5 ED52       0560        sbc  hl de      ;geeft lengte programma
80B7 222F81     0570        ld   (baslen) hl ;sla lengte op
80B9 1F         0300        defb nl
80BA 20         0310        defm "  (alleen e8090: incr.=10)
8044 1F         0320        defb nl
8045 1F         0330        defb nl
8046 48         0340        defm "hernummeren vanaf regel n:
8060 1F         0350        defb nl
8061 20         0360        defm "  e8093 n m :regel n wordt re"
807E 67         0370        defm "gel m, enz.
8089 00         0380        nop
808A 180A       0390        jr   end
8090            0400        org  f8090
```

ven van één regel waar zo'n instructie in voorkomt. Door vervolgens de hexwaarden tussen BASBEG en BASEND na te lopen vindt u de gewenste waarden. Houdt er daarbij rekening mee dat Microsoft-BASIC een regel begint met een 0, vervolgens in 2 bytes het regelnummer in hex geeft en daarna de inhoud van de regel, waarbij de instructies tot 1 byte worden samengevat, en de regelnummers binnen de regel als ASCII-getallen worden opgenomen.

Wanneer u geen NASCOM met T4-monitor gebruikt moet u aanpassen:

- RST PRS: dit is de routine om een tekststring te printen. PRS eist hex 0: NOP aan het einde van de string; uw routine heeft dat misschien niet nodig;
- RST MONITR: de sprong terug naar de monitor;
- NL: het ASCII-karakter noor nieuwe regel (meestal hex D);
- ARG2: de plaats waar de monitor het tweede argument van een execute-commando opbergt (het eerste argument is het startadres voor de executie);
- SCREEN: het adres van de plaats op het scherm waar uw tekst heen moet;
- LINE2: het beginadres van de vorige regel op het scherm.

Uiteraard kunt u verder TABLE, BUFFER, en de ORG's aan uw behoeften aanpassen. Verder zijn er BASIC-interpreters waaraan nieuwe commando's kunnen worden toegevoegd; u zou dit programma als commando in uw BASIC kunnen opnemen.

```
80BA 3E89     0580        ld   a goto
80BC CD3581   0590        call gonrs          ;bewerk alle goto's
80BF 3E8D     0600        ld   a gosub
80C1 CD3581   0610        call gonrs          ;en de gosub's
80C4 3EA5     0620        ld   a then
80C6 CD3581   0630        call gonrs          ;en de thennen
80C9 CD6E82   0640        call newnrs         ;wijzig regelnrs
80CC C30080   0650        jp   start          ;in basicprogr.
80CF DD2A8C0C 0660 maktab ld   ix (basbeg)    ;maak tabel oud-nieuw
80D3 ED5B3581 0670        ld   de (incr)
80D7 FD2100?0 0680        ld   iy table
80DB 210000   0690        ld   hl stano
80DE FD75FE   0700        ld   (iy-2) l       ;vul 2 plaatsen voor
80E1 FD74FF   0710        ld   (iy-1) h       ;tabel met startnr.
80E4 DD6E02   0720 next   ld   l (ix+2)
80E7 DD660?   0730        ld   h (ix+3)       ;hl=oude nummer
80EA FD7500   0740        ld   (iy) l
80ED FD7401   0750        ld   (iy+1) h       ;iy=oude nummer
80F0 AF       0760        xor  a              ;oude nummers
80F1 DD7702   0770        ld   (ix+2) a       ;leegmaken
80F4 DD7703   0780        ld   (ix+3) a       ;voor "gonrs"
80F7 FD6EFE   0790        ld   l (iy-2)
80FA FD66FF   0800        ld   h (iy-1)       ;hl= vorige nieuwe nummer
80FD FD23     0810        inc  iy
80FF FD23     0820        inc  iy
8101 19       0830        add  hl de          ;nieuwe nr.=oude+incr.
8102 FD7500   0840        ld   (iy) l
8105 FD7401   0850        ld   (iy+1) h       ;iy= nieuwe nummer
8108 FD23     0860        inc  iy             ;maak iy klaar voor
810A FD23     0870        inc  iy             ;volgend paar nrs
810C DD6E00   0880        ld   l (ix)
810F DD6601   0890        ld   h (ix+1)
8112 E5       0900        push hl
8113 DDE1     0910        pop  ix             ;ix pointer naar volg. regel
8115 DD6E00   0920        ld   l (ix)
8118 DD6601   0930        ld   h (ix+1)
811B 7D       0940        ld   a l
811C B4       0950        or   h              ;hl=0: einde basic-progr.:klaar
811D 20C5     0960        jr   nz next        ;niet klaar? volgende
811F AF       0970        xor  a              ;tabel eindigt op 0,0,0,0
8120 FD7700   0980        ld   (iy) a
8123 FD7701   0990        ld   (iy+1) a
8126 FD77?2   1000        ld   (iy+2) a
8129 FD7703   1010        ld   (iy+3) a
812C C9       1020        ret                 ;iy wijst naar einde tabel
0001          1030 cmd    defs 1              ;nodig in "gonrs"
0001          1040 cmd1   defs 1              ;idem
0002          1050 baslen defs 2              ;lengte programma
0002          1060 newnr  defs 2              ;nieuwe regelnummer
0002          1070 incr   defs 2              ;increment
              1080                            ;gonrs zoekt alle verwijzingen
              1090                            ;naar regelnummers en vervangt
              1100                            ;deze door het nieuwe regelnr.
              1110                            ;uit tabel.
8135 322D81   1120 gonrs  ld   (cmd) a        ;welk commando
8138 322E81   1130        ld   (cmd1) a       ;zoeken we?
813B 2A8C0C   1140        ld   hl (basbeg)
813E ED4B2F81 1150        ld   bc (baslen)
8142 3A2D81   1160 goon   ld   a (cmd)
8145 EDB1     1170        cpir                ;zoek commando
8147 F8       1180        ret  m              ;klaar als bc kleiner dan 0
8148 23       1190        inc  hl             ;niet klaar:ga nu testen of
8149 0B       1200        dec  bc             ;het gevonden commando-symbool
814A AF       1210        xor  a              ;misschien een regelpointer is.
814B BE       1220        cp   (hl)
814C 28F4     1230        jr   z goon         ; regelpointer, dus geen
              1240                            ;commando
814E 3A2D81   1250        ld   a (cmd)        ;'t is wel een commando
8151 2B       1260        dec  hl             ;zet hl en bc weer terug
8152 03       1270        inc  bc
8153 E5       1280 comma  push hl             ;test op komma's voor
              1290                            ;on ... goto (gr),(nr),...
8154 FDE1     1300        pop  iy             ;iy wijst naar eerste mogelijke
8156 2B       1310        dec  hl             ;plaats voor regelnr.
8157 3E20     1320        ld   a £20          ;£20=spatie
8159 23       1330 nobl   inc  hl             ;als spaties over
815A BE       1340        cp   (hl)
815B 28FC     1350        jr   z nobl
815D 3E3A     1360        ld   a £3a          ;£3a=ascii"9"+1
815F BE       1370        cp   (hl)           ;is het volgende karakter gro-
8160 3880     1380        jr   c goon         ;ter dan 9? niet verwerken
8162 E5       1390        push hl
8163 DDE1     1400        pop  ix             ;ix wijst naar 1e cijfer getal
8165 CDEA81   1410        call aschex         ;nu getal in hex in hl
              1420                            ;ix wijst nu naar plaats achter getal
8168 C5       1430        push bc             ;bewaar aantal nog te door-
              1440                            ;zoeken bytes
8169 FDE5     1450        push iy             ;bewaar plaats voor 1e cijfer
816B CD4582   1460        call tabach         ;zoek getal op in tabel
              1470                            ;geeft nieuwe getal in hl
816E C1       1480        pop  bc             ;bc nu plaats voor 1e cijfer
816F DDE5     1490        push ix             ;bewaar plaats achter getal
8171 DD21D00B 1500        ld   ix buffer
8175 CD0982   1510        call hexasc         ;getal in hl wordt
              1520                            ;ascii-getal in buffer
8178 D1       1530        pop  de             ;de nu plaats achter getal
8179 D5       1540        push de
817A DDE1     1550        pop  ix             ;ix nu als de
817C 1B       1560        dec  de             ;plaats laatste cijfer
817D 21D00B   1570        ld   hl buffer
8180 CD3882   1580        call blanks         ;haal nullen van begin weg
8183 21D40B   1590        ld   hl buffer+4
8186 EDA8     1600 loop   ldd                 ;breng nieuwe regelnr. naar
8188 1A       1610        ld   a (de)         ;programma, maar test
8189 E5       1620        push hl             ;onderhand of er wel plaats is
818A 212D81   1630        ld   hl cmd         ;we schrijven van achter
818D BE       1640        cp   (hl)           ;naar voren
818E E1       1650        pop  hl
818F 20F5     1660        jr   nz loop        ;is er nog plaats? loop
8191 7E       1670        ld   a (hl)         ;kijk of buffer al leeg is
8192 FE20     1680        cp   £20            ;dan staat in (hl) een spatie
8194 2826     1690        jr   z nofout       ;spatie? geen fout
8196 EF       1700        rst  prs            ;foutmelding
8197 67       1710        defm "geen plaats voor
81A7 00       1720        nop
81A8 D5       1730        push de             ;bewaar de, hl en bc
81A9 E5       1740        push hl
81AA C5       1750        push bc
81AB 010500   1760        ld   bc 5
81AE 21D00B   1770        ld   hl buffer
81B1 119C0B   1780        ld   de screen+16
81B4 EDB0     1790        ldir                ;laat getal zien dat niet
81B6 C1       1800        pop  bc             ;paste, en haal bc,hl,de
81B7 E1       1810        pop  hl             ;weer terug
81B8 D1       1820        pop  de
81B9 EF       1830        rst  prs
81BA 1F       1840        defb nl             ;geef nieuwe regel
81BB 00       1850        nop
81BC C1       1860 nofout pop  bc             ;aantal nog te door-
              1870                            ;zoeken bytes
81BD DDE5     1880        push ix
81BF E1       1890        pop  hl             ;hl nu plaats achter zonet
              1900                            ;geschreven nieuwe regelnr.
81C0 AF       1910        xor  a              ;de was plaats achter nr.
81C1 ED52     1920        sbc  hl de          ;controleer of 'tzelfde
81C3 E5       1930        push hl
81C4 D1       1940        pop  de             ;evt. verschil in de
81C5 C5       1950        push bc
81C6 E1       1960        pop  hl
81C7 AF       1970        xor  a
81C8 ED52     1980        sbc  hl de          ;trek dit af van teller
81CA 23       1990        inc  hl
81CB E5       2000        push hl
81CC C1       2010        pop  bc             ;bc bijgewerkt op lengte
81CD DDE5     2020        push ix
81CF E1       2030        pop  hl             ;hl weer plaats achter getal
81D0 AF       2040 nexcom xor  a              ;zoek 0 (einde regel)
81D1 BE       2050        cp   (hl)           ;of komma
81D2 280D     2060        jr   z goon1        ;als (hl)=0 regel af
81D4 3E2C     2070        ld   a ",           ;test op komma
81D6 322D81   2080        ld   (cmd) a        ;nodig voor "comma"
81D9 BE       2090        cp   (hl)
81DA 23       2100        inc  hl
81DB 0B       2110        dec  bc             ;volgende karakter
81DC CA5381   2120        jp   z comma        ;komma gevonden
81DF 18EF     2130        jr   nexcom         ;ga volgende kar. testen
```

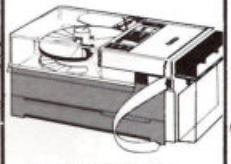
```
81E1 3A2E81   2140 goon1  ld   a (cmd1)      ;einde regel
81E4 322D81   2150         ld   (cmd) a      ;gooi evt.","  weg
81E7 C34281   2160         jp   goon         ;volgende regel
              2170                           ;aschex zet ascii-getal op
              2180                           ;plaats (ix) om in hex in hl
81EA 210000   2190 aschex  ld   hl 0         ;start met hl=0
81ED 29       2200 asche1  add  hl hl        ;hl maal 2
81EE E5       2210         push hl           ;bewaar 2hl
81EF 29       2220         add  hl hl        ;hl maal 4
81F0 29       2230         add  hl hl        ;hl maal 8
81F1 D1       2240         pop  de
81F2 19       2250         add  hl de        ;hl maal 10
81F3 DD7E00   2260         ld   a (ix)       ;ascii in a
81F6 D630     2270         sub  "0           ;cijfer in a
81F8 5F       2280         ld   e a
81F9 1600     2290         ld   d 0          ;cijfer in de
81FB 19       2300         add  hl de        ;tel op bij hl
81FC DD23     2310         inc  ix
81FE DD7E00   2320         ld   a (ix)       ;volgende ascii-cijfer in a
8201 FE30     2330         cp   "0
8203 D8       2340         ret  c            ;kleiner dan 0? klaar
8204 FE3A     2350         cp   £3a
8206 D0       2360         ret  nc           ;groter dan 9? klaar
8207 18E4     2370         jr   asche1       ;volgende cijfer
              2380                           ;hexasc zet hex-getal in hl om
              2390                           ;in ascii-getal in (ix)
8209 FD212E82 2400 hexasc  ld   iy p10tab    ;tabel v.machten
820D AF       2410 hexas0  xor  a
820E FD5E00   2420         ld   e (iy)
8211 FD5601   2430         ld   d (iy+1)     ;de= macht van 10
8214 B7       2440 hexas1  or   a
8215 ED52     2450         sbc  hl de        ;trek de zo vaak
8217 3803     2460         jr   c hexas2     ;mogelijk af van hl
8219 3C       2470         inc  a            ;houd teller bij in a
821A 18F8     2480         jr   hexas1
821C 19       2490 hexas2  add  hl de        ;herstel hl weer
821D C630     2500         add  a "0         ;maak ascii van a
821F DD7700   2510         ld   (ix) a       ;stop in (ix)
8222 DD23     2520         inc  ix           ;verhoog pointer
8224 FD23     2530         inc  iy
8226 FD23     2540         inc  iy           ;volgende (lagere) macht
8228 3E01     2550         ld   a 1          ;kijk of macht=1
822A BB       2560         cp   e
822B 20E0     2570         jr   nz hexas0    ;nog niet? volg. macht
822D C9       2580         ret
822E 1027     2590 p10tab  defw 10000
8230 E803     2600         defw 1000
8232 6400     2610         defw 100
8234 0A00     2620         defw 10
8236 0100     2630         defw 1
              2640
              2650                           ;blanks haalt eventuele nullen
                                             ;aan begin van getal weg
8238 0604     2660 blanks  ld   b 4          ;max. 4 nullen weg
823A 7E       2670 blank1  ld   a (hl)
823B FE30     2680         cp   "0
823D C0       2690         ret  nz           ;hl=eerste cijfer
823E D610     2700         sub  £10          ;maak spatie i.p.v. 0
8240 77       2710         ld   (hl) a
8241 23       2720         inc  hl
8242 10F6     2730         djnz blank1       ;onderzoek volg. cijfer
8244 C9       2740         ret
              2750                           ;tabsch doorzoekt tabel naar
              2760                           ;getal in hl en vervangt dit
              2770                           ;door overeenk. nieuwe regelnr.
8245 FD21FE6F 2780 tabsch  ld   iy table-2
8249 AF       2790 tabsc1  xor  a
824A FD23     2800         inc  iy
824C FD23     2810         inc  iy
824E FD5E00   2820         ld   e (iy)
8251 FD5601   2830         ld   d (iy+1)
8254 7B       2840         ld   a e
8255 B2       2850         or   d            ;de=0:niet gevonden
8256 2810     2860         jr   z notfnd
8258 ED52     2870         sbc  hl de
825A 19       2880         add  hl de        ;als hl=de:z-vlag=0
825B FD23     2890         inc  iy
825D FD23     2900         inc  iy           ;iy wijst naar nieuwe nr.
825F 20E8     2910         jr   nz tabsc1
8261 FD6E00   2920         ld   l (iy)       ;getal is gevonden
8264 FD6601   2930         ld   h (iy+1)     ;en komt in hl
8267 C9       2940         ret
8268 EF       2950 notfnd  rst  prs
8269 6E       2960         defm "niet gevonden:
8277 00       2970         nop
8278 DD21990B 2980         ld   ix screen+14 ;misser naar scherm
827C CD0982   2990         call hexasc
827F 21990B   3000         ld   hl screen+14
8282 CD3882   3010         call blanks
8285 EF       3020         rst  prs
8286 1F       3030         defb nl
8287 00       3040         nop
8288 E1       3050         pop  hl           ;werk stack bij
8289 E1       3060         pop  hl
828A D1       3070         pop  de
828B C34281   3080         jp   goon
              3090                           ;newnrs vervangt de oude
              3100                           ;regelnummers vooraan regel
              3110                           ;door de nieuwe nummers
828E DD2A8C0C 3120 newnrs  ld   ix (basbeg)
8292 FD2100/0 3130         ld   iy table
8296 DD6E00   3140 nexnrs  ld   l (ix)
8299 DD6601   3150         ld   h (ix+1)     ;hl=pointer volg. regel
829C E5       3160         push hl           ;bewaar pointer
829D FD6E02   3170         ld   l (iy+2)     ;hl= volgende nieuwe
82A0 FD6603   3180         ld   h (iy+3)     ;regelnummer
82A3 7D       3190         ld   a l
82A4 B4       3200         or   h            ;hl=0:tabel afgewerkt
82A5 2812     3210         jr   z finnrs
82A7 DD7502   3220         ld   (ix+2) l     ;nieuwe regelnr.
82AA DD7403   3230         ld   (ix+3) h     ;naar basicprogr.
82AD DDE1     3240         pop  ix           ;ix pointer volg. regel
82AF FD23     3250         inc  iy           ;werk pointer tabel bij
82B1 FD23     3260         inc  iy
82B3 FD23     3270         inc  iy
82B5 FD23     3280         inc  iy
82B7 18DD     3290         jr   nexnrs       ;volgende regel
82B9 E1       3300 finnrs  pop  hl           ;werk stack bij
82BA C9       3310         ret
              3320                           ;rerenm hernummert vanaf op
              3330                           ;te geven regel
82BB 2A0E0C   3340 rerenm  ld   hl (arg2)
82BE 7D       3350         ld   a l
82BF B4       3360         or   h            ;niets opgegeven?
82C0 CA5883   3370         jp   z error      ;foutmelding
82C3 DD21510B 3380         ld   ix line2+6   ;lees getal van scherm
82C7 CDEA81   3390         call aschex       ;zet om in hex in hl
82CA E5       3400         push hl           ;bewaar hl
82CB DD23     3410         inc  ix           ;lees volgende getal
82CD CDEA81   3420         call aschex       ;nieuw nr.in hl
82D0 223181   3430         ld   (newnr) hl
82D3 AF       3440         xor  a
82D4 D1       3450         pop  de           ;oude nr. in de
82D5 D5       3460         push de
82D6 ED52     3470         sbc  hl de        ;test of nieuw nr.
82D8 19       3480         add  hl de        ;wel groter dan oude nr.
82D9 30/D     3490         jr   c error      ;zo neen: fout
82DB DD2A8C0C 3500         ld   ix (basbeg)  ;alles in orde
              3510                           ;empty haalt alle regelnrs.
              3520                           ;uit progr. (vooraan regel)
              3530                           ;weg, anders vindt "gonrs" ze
82DF DD6E00   3540 empty   ld   l (ix)       ;hl weer pointer
82E2 DD6601   3550         ld   h (ix+1)     ;naar volg. regel
82E5 7C       3560         ld   a h
82E6 B5       3570         or   l
82E7 280C     3580         jr   z repl       ;(hl)=0? klaar
82E9 AF       3590         xor  a
82EA DD7702   3600         ld   (ix+2) a     ;maak regelnr=0
82ED DD7703   3610         ld   (ix+3) a
82F0 E5       3620         push hl
82F1 DDE1     3630         pop  ix
82F3 18EA     3640         jr   empty        ;volg. regel
              3650                           ;repl vervangt in tabel de
              3660                           ;oude nummers van de vorige
              3670                           ;keer rerenm door de nieuwe
              3680                           ;nummers van de vorige keer
82F5 FD210070 3690 repl    ld   iy table
82F9 FD5E02   3700 repl1   ld   e (iy+2)
82FC FD5603   3710         ld   d (iy+3)     ;de=nieuwe nummer
82FF 7A       3720         ld   a d
8300 B3       3730         or   e            ;nieuwe nr.=0? einde tabel
8301 2810     3740         jr   z endrep
8303 FD7300   3750         ld   (iy) e       ;copieer nieuwe nr.
8306 FD7201   3760         ld   (iy+1) d
8309 FD23     3770         inc  iy           ;verhoog pointer tabel
830B FD23     3780         inc  iy
830D FD23     3790         inc  iy
830F FD23     3800         inc  iy
8311 18E6     3810         jr   repl1
8313 E1       3820 endrep  pop  hl           ;hl nu eerste nummer
              3830                           ;dat gewijzigd moet worden
8314 FD21FE6F 3840         ld   iy table-2
8318 AF       3850 tabsc2  xor  a            ;zoek dat nummer
8319 FD23     3860         inc  iy
831B FD23     3870         inc  iy
831D FD5E00   3880         ld   e (iy)
8320 FD5601   3890         ld   d (iy+1)
8323 7B       3900         ld   a e
8324 B2       3910         or   d            ;de=0:nr. niet te vinden
8325 2805     3920         jr   z noerr
8327 CD8E82   3930         call newnrs       ;zet oude nrs. maar
832A 18DC     3940         jr   error        ;weer terug, en stop
832C ED52     3950 noerr   sbc  hl de        ;nr.gevonden,doorgaan
832E 19       3960         add  hl de
832F FD23     3970         inc  iy
8331 FD23     3980         inc  iy           ;klaar:iy naar pl. nwe nr.
8333 20E3     3990         jr   nz tabsc2    ;niet gevonden:volg.nr.
8335 2A3181   4000         ld   hl (newnr)
8338 ED5B3381 4010         ld   de (incr)
833C FD7500   4020 renum   ld   (iy) l       ;hernummer van hier af
833F FD7401   4030         ld   (iy+1) h
8342 19       4040         add  hl de
8343 FD23     4050         inc  iy
8345 FD23     4060         inc  iy
8347 FD23     4070         inc  iy
8349 FD23     4080         inc  iy
834B FD4E00   4090         ld   c (iy)
834E FD4601   4100         ld   b (iy+1)
8351 79       4110         ld   a c
8352 B0       4120         or   b
8353 20E7     4130         jr   nz renum
8355 C3AD80   4140         jp   over         ;beeindig met
              4150                           ;aantal keren "gonrs"
8358 EF       4160 error   rst  prs
8359 46       4170         defm "fout
835D 1F       4180         defb nl
835E 1F       4190         defb nl
835F 00       4200         nop
8360 C30080   4210         jp   start
```

Niet alleen mooi om te zien.

Facit 4542, de magische printer.

Facit 4520, voor scherp-geprijsd printen.

Qume daisy-wheel-printer



Facit 4070, de meest verkochte bandponser.

Facit 4208, cassette Tape-Unit.

Facit 4411, VDU met vast toetsenbord.

De Facit 4420 video terminal is ontworpen om mooi èn ergonomisch te zijn. En niet om alleen maar de kantoor-inventaris aan te vullen. Als een terminal er aantrekkelijk uitziet en makkelijk te bedienen is, blijkt dat door tevredenheid van degene die 'm bedient. En mensen die van hun werk houden maken minder fouten. . .

Begrip voor handelen bewijst het ontwerp - groen, niet-reflekterend display dat naar alle zijden is te draaien en onder verschillende hoeken kan worden ingesteld, los laag toetsenbord met geïntegreerd deel waar de palm van de hand op kan rusten, separate cursor controle en type gedeelte, zowel een separaat numeriek gedeelte als een indikatie paneel voor terminal status en controle.

De Facit 4420 is ontworpen om aan de computer te kunnen worden aangesloten. Drie basis emulating modes zijn standaard inbegrepen. Maar de Facit 4420 is niet beperkt tot de mogelijkheden van deze basis modes; een duwtje op de knop en de 'Enhanced mode' geeft toegang tot de meer dan 70 ingebouwde funkties. Dus, als u terminals vergelijkt. . . blijf professioneel denken. Kontakt Facit, en laat ons even de gehele 4400 serie video-terminals aan u voorstellen, waarin de 4411 en de 4430 ook een uitstekend figuur slaan.

FACIT DATA PRODUCTS

Postbus 13100, 1100 HA Amsterdam-Bullewijk.
Stekkenbergweg 6. Telefoon (020) 96 69 22. Telex 11600.

Facit - maakt computers kompleet.

DB5

Bon aan Facit.

☐ Stuur met spoed uw kleurenfolder van de Facit 4420 Video-terminal.

☐ Stuur informatie over ☐ Printers ☐ Cassette Tape-Unit ☐ Bandponsers/lezers ☐ Terminaltafels

(aankruisen wat u wenst!).

Naam: .....

Straat: .....

Postkode: .....

Plaats: .....

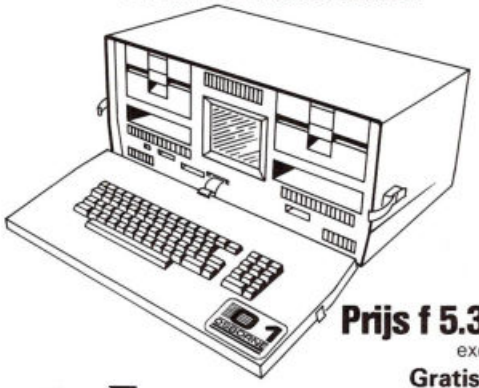
Tel.: .....

(Stuur de bon in een ongefrankeerde envelop aan:
Facit-Addo B.V., Antwoordnummer 601,
1100 VC Amsterdam.)

KOMPLEET! DRAAGBAAR! GOEDKOOP!

OSBORNE 01, Uw persoonlijke computer.
Kompleet met software. (CP/M, Wordstar, Mailmerge, CBasic, MBasic, Supercalc).
Draagbaar met ingebouwde display.
64 KB werkgeheugen, 2 floppydisks.
Mogelijkheden voor diverse randapparaten en communicatie.

Nieuwste model
nu uit voorraad leverbaar.



Prijs f 5.350,-
excl. BTW.

Gratis 1 dag instruktie

Bel of schrijf naar:

INFOTHEEK BV
Postbus 3294, 2301 DG Leiden
Tel. 071-213624/213658

Maakt automatiseren héél betaalbaar!

NIEUW low cost development systems

RCA

CDP 18S693V3
fl 1800,- bevat o.a.:
- 12K byte Basic met floating-point
- monitor programma van 2K byte
- RAM geheugen 5K byte
- cassette drive

nummer 1 voor Halfgeleiders en Systemen

CDP 18S694V3 fl 2840,- idem als de 693V3 plus:
- editor/assembler 6K byte
- Prom programmer bord voor o.a.: 2708, 2716 en de C-Mos Eprom 18U42
- Tweede cassette drive

Geen duur ontwikkel systeem meer nodig!

Bel voor vrijblijvende demonstratie

inelco

Inelco Components and Systems b.v.
Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Telefoon 02977-2 88 55

Nieuw!
Ultra low-cost keyboards van Vierpool.

- *industriële ultra vlakke keyboards met 53 resp. 65 toetsen.*
- *uitgevoerd met het bekende "Gold-crosspoint" kontaktprincipe, waardoor ultra bedrijfszekerheid.*
- *volledige ASC II kodering - 128 symbolen.*
- *in 3 mode bediening, parallelle uitgang, TTL kompatibel.*
- *positieve logika.*
- *voedingsspanning +5V.*
- *leverbaar in zeer elegante kunststofbehuizing.*

Betrouwbare data input ..... dan CHERRY

vierpool bv

*Postbus 8468 1005 AL Amsterdam Tel. 020 - 11 13 11**

Sorcerer als tekstverwerker

P.A. van Luijt

Nu de prijs van de printers de laatste tijd sterk is gedaald, heb ik een Centronics 730 aangeschaft, een printer die geen grafische mogelijkheden heeft, maar daar staat tegenover dat de karakters erg mooi worden afgedrukt. Na wat experimenteren met deze printer was ik erg benieuwd naar de werking in combinatie met een tekstverwerkingsprogramma (word processor). Nu bezit ik een Exidy Sorcerer, die de mogelijkheid heeft om deze software met behulp van een zgn. ROM-cassette aan de zijkant van de computer te plaatsen. De cassette die de BASIC-interpreter bevat moet daarvoor worden verwijderd. Het programma is 8 Kbyte groot.

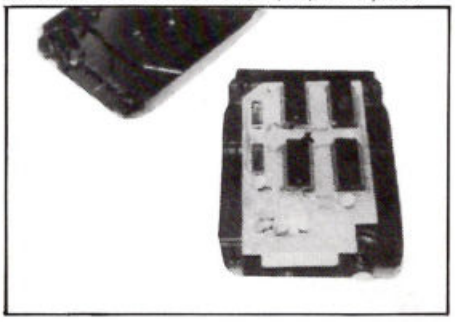
APPLI CATIES

Allereerst iets over de hardware. Hoewel er wordt gesproken over een ROM-cassette is het in feite (in tegenstelling tot een Amerikaanse versie) een EPROM-cassette. Bij de koop werd verteld dat deze EPROM de mogelijkheid heeft van „updaten", zodat de laatste snufjes er later nog bij kunnen worden gemaakt. In de praktijk zal dit wel tegenvallen; bovendien biedt de cassette al veel te veel. Er is een groot aantal commando's die alleen mogelijk zijn in combinatie met printers die vele malen duurder zijn dan de bovengenoemde. Om enkele voorbeelden te noemen: terug gaan naar het begin van de tekst, het instellen van het aantal karakters per inch, en het vet drukken van karakters (dit laatste gebeurt door twee maal iets verschoven af te drukken). De mogelijkheden die blijven zijn echter de moeite waard.

Werking

Het programma kent een edit-mode en een commando-mode. Tekst wordt met behulp van de edit-mode op het beeldscherm gebracht. Het numerieke toetsenbord dient hierbij als hulp voor cursorbesturing, mogelijkheid voor correctie, toevoegen van tekst en inspringen van tekst. Bovendien zijn met de GRAPHIC-toets, in combinatie met de cijfers 1 t/m 9, een aantal extra bewerkingen mogelijk, zoals het markeren van de tekst en het veranderen van de Y-tabel tijdens het afdrukken. (Over deze Y-tabel straks meer.)

Afb. 1. Het tekstverwerker (EP)ROM-pack.



Een van de opvallendste eigenschappen van de edit-mode is het „wrap around" principe. Dit zorgt ervoor dat we de tekst aan één stuk kunnen intikken en slechts aan het einde van een alinea de return-toets hoeven te gebruiken. Als op het beeldscherm aan het einde van een regel een woord wordt afgebroken, dan wordt dit afgebroken gedeelte automatisch meegenomen naar de volgende regel. Dus nooit halve woorden op het scherm. Later kunnen we dan eventueel aangeven of we woorden met een koppelstreepje willen afbreken.

Commando-mode

Als de tekst is ingevoerd en gecorrigeerd, kunnen we in de commando-mode nog een 25-tal commando's uitvoeren, die alle worden aangegeven met één letter, eventueel gevolgd door een getal. Enkele voorbeelden:

Y: Nu komt de Y-tabel in beeld;
Z: Instellen van tabulator stops;
S: Zoekmogelijkheid naar een bepaald woord in de tekst, maar ook :6S / Jan / Piet / is mogelijk. Het programma zoekt nu 6 maal het woord Jan in de tekst en vervangt dat door Piet;
R: Lezen van de recorder;
Ln: Maakt een regelbreedte maximaal n karakters lang. (n is een getal tussen 15 en 120). Door een handige truc is het mogelijk om tekst die meer dan 64 karakters lang is toch op het beeldscherm zichtbaar te maken;
H: Hulpbuffer. Hierin kunnen stukken tekst tijdelijk worden opslagen;
A: Wordt gebruikt voor macro-programmering.

Y-tabel

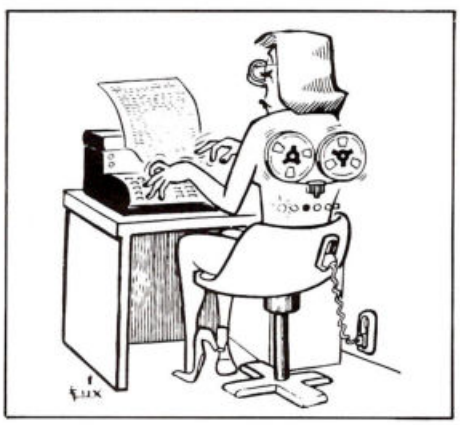
Het commando Y toont de Y-tabel, die dient voor het opmaak van de tekst. De waarden in deze tabel zijn al voorgeprogrammeerd voor de meest voorkomende afdrukken, maar we kunnen desgewenst wijzigingen aanbrengen. De belangrijkste variabelen zijn:

- Uitlijning aan de rechterkant van de tekst. Alle regels worden dan precies even lang;
- De ruimte tussen de regels;
- Het aantal regels per pagina;
- Het aantal lege regels, af te drukken na een pagina;
- Het aantal spaties voor de kantlijn.

Macroprogrammering

Tot nu toe hebben we eigenlijk alles besproken wat in de „direct mode" gebeurt. We kunnen echter ook een programma maken door een aantal commando's achter elkaar te zetten aan het einde van een tekst. Door nu een A-commando te geven wordt het macroprogramma in een buffer opgeslagen en later automatisch mee op de band gezet. De mogelijkheden van het systeem worden hierdoor haast onbeperkt.
Een voorbeeld van een macroprogramma, dat ook in de handleiding staat, is het mail-merge programma. Als we een adressenbestand hebben opgebouwd, dan is het mogelijk om een aantal brieven zo af te drukken dat de inhoud van al deze brieven gelijk blijft, maar dat de namen, adressen, telefoonnummer e.d. automatisch in de standaard brief worden ingevoegd en afgedrukt.

Tenslotte nog een waarschuwing. Het „Word processing PAC" bezit een prachtig programma met veel mogelijkheden. Om een indicatie te geven: de Nèderlandstalige handleiding bestaat uit ruim 80 blz. Maar bedenk goed dat alle mogelijkheden de technische beperkingen van een printer niet kunnen wegnemen!



De meest geavanceerde modem voor de gebruiker. Universeel toe te passen.

MX 2400, de optimale netwerkmodem

De Codex MX 2400 is een uitstekend microprocessormodem. De optimale oplossing voor netwerken. Zowel in tafelmodel als in kaarmodel verkrijgbaar. Voorzien van ingebouwde egalisator, waarmee de modem ook perfect functioneert bij slechte lijnverbindingen. Geveke Elektronica levert de MX 2400 voor huurlijn of voor huurlijn/kieslijn. Natuurlijk V. 26 en V. 26bis compatible. En standaard voorzien van alle gewenste statusindicators en lustesten, zoals men dit van een modem van stand mag verwachten.

Codex MX 2400, voor het uitrusten van netwerken. Met vele unieke opties, zoals asynchroon-convertor, interne multiplexer voor twee kanalen, auto-call functie en niet te vergeten Remote Test en Diagnostics. Deze laatste maakt volledige monitor- en testfuncties op afstand mogelijk, waardoor men vanaf centrale zijde de remote modem volledig onder controle krijgt. De MX 2400 is één van de vele mogelijkheden die Geveke Elektronica u biedt om uw netwerk optimaal te laten functioneren.

Geveke Elektronica is uw deskundige gesprekspartner, ervaren in kleine en grote projecten, steeds beschikbaar om u terzijde te staan met degelijk technisch advies.
Leverancier van topmerken waar topservice achter staat.
Datacommunicatie en randapparatuur, alles in één hand, dus extra efficiënt.

Meer informatie?
Bel 020-5822200

81.04.07

Geveke Elektronica bv
Kabelweg 25, Amsterdam
Postbus 652, 1000 AR Amsterdam
Tel. (020) 5829111, Telex 18556.

Vraag onze shortform catalogue

KOMPLEET IN DATACOMMUNICATIE

geveke electronics

Uitgebreide testtoernooien

J. Louwman

In deze bijdrage wordt u geïnformeerd over de speelsterkte van zeven schaakcomputers, die twee dubbelrondige competities speelden. Deelnemers waren de drie in het vorige nummer beschreven Scisys-schaakcomputers, de Sensor speelde met twee modulen (schaakprogramma's) terwijl ook de Novag Super Sensor IV deelnam. Tevens deden de Mephisto 1 (oud) en Mephisto 2 (nieuw) mee om tegelijkertijd in toernooien het verschil in speelsterkte tussen die twee schaakcomputers te kunnen vaststellen. Tenslotte informatie over het Morphy Capablanca-(eindspel)-moduul en het nieuwe Sargon 3.0 moduul voor de Sargon ARB-schaakcomputer.

COMPUTER SCHAAK

De Novag Super Sensor IV (afb. 1) beschikt over een 8 Kbyte schaakprogramma in ROM dat is uit te breiden tot 24 Kbyte. Met dit 24 Kbyte programma speelt de Sensor even sterk als zijn grote broer, de Novag Savant. Ook is het programma uit te breiden tot 16 Kbyte, steeds op dezelfde wijze als bij de Novag Savant, dus met ROM-blokjes. Op de Sensor-computer zijn zowel de Novag kwartsklok als de Novag-printer aan te sluiten.

De Novag Super Sensor IV is fraai uitgevoerd. Speelt door middel van sensorcontacten en geeft zijn zetten aan met 16 LED's. De computer kent een terugzetmogelijkheid tot en met 16 ply, beschikt over een openingenbibliotheek en kent speciale schaakprobleemprogramma's tot en met mat in zeven. Beschikt voorts over 8 speelprogramma's, variërend van een bedenktijd van 2 seconden tot 208 seconden per zet. Deze tijden zijn vast en worden derhalve niet overschreden. Met het 8 Kbyte programma speelt deze schaakcomputer matig sterk, zoals uit bijgaande toernooiresultaten blijkt. Doordat het programma gemakkelijk is uit te breiden, kan men echter op goedkope wijze over een veel sterkere schaakcomputer beschikken.
De Novag Sensor is zeer gemakkelijk te bedienen, biedt veel speelcomfort, terwijl willekeurige schaakstellingen eenvoudig zijn in te geven. De computer kent geen minorpromotiemogelijkheid. Het 24 Kbyte programma heeft wel een minorpromotiemogelijkheid voor paard. Het apparaat heeft een „HINT" toets en geeft dan adviezen voor de antwoordzet, en dat voor meerdere antwoordmogelijkheden.

De prijs is ± *f* 595,–. De prijzen van de overige Novag-apparaten zijn inmiddels verlaagd. De Savant kost *f* 1.498,–; de Microchess *f* 249,–; de Novag-printer *f* 379,– de Novag-schaakklok *f* 298,–.

Importeur is Sio BV, Amsterdam (020) - 24 80 20.

Twee minuten toernooi
De zeven schaakcomputers speelden in dit toernooi een dubbele competitie. De bedenktijden lagen soms aanzienlijk beneden de twee minuten per zet, hetgeen vooral gold voor de Mephisto 2 die identiek is aan de Mephisto ESB. Het wekt geen verwondering dat de Mephisto 2 superieur was in dit gezelschap, maar de Scisys Sensor Chess met het Strongmoduul kwam toch verrassend sterk voor de dag met een score van bijna 80%.
De Sensor van Scisys speelde dus mee met zowel het Sensor Standaardmoduul als met het sterkere Strongmoduul. En dan te bedenken dat binnenkort deze schaakcomputer uitkomt met twee nog sterkere modulen, de Extra Strong en de Hypermodern. Elk van deze uitbreidingsmodulen kost ± *f* 129,–.
Zeer zwak speelde de Scisys MK4, die slechts een halve punt uit 12 scoorde. De Executive behaalde geen hoge score (29%), maar speelde toch echt niet slecht. De Novag Super Sensor IV, Scisys Sensor Standaard en Mephisto I waren aan elkaar gewaagd. Mephisto 2 scoorde 96% en Mephisto I scoorde 42%, waaruit zeer duidelijk blijkt hoeveel sterker Mephisto 2 ten opzichte van zijn voorganger speelt. Tabel 1 geeft een overzicht van de toernooiresultaten.

Drie minuten toernooi
De resultaten van het toernooi met ± 3 minuten bedenktijd per zet, zijn weergegeven in tabel 2. Hier legde de Scisys Sensor met Strong-moduul de Mephisto 2 nog meer het vuur aan de schenen. Na twaalf partijen slechts een half puntje minder scoren, is ronduit sensationeel als je tegen een sterk programma zoals Mephisto 2 speelt. De Scysis Strong slaagde er zelfs een keer in om in 32 zetten van de Mephisto 2 te winnen! De andere partij tegen Mephisto 2 verloor hij in 35 zetten.
Opgemerkt moet worden dat bij zowel Scisys Sensor Strong, Scisys Sensor Standaard als bij Scisys Executive tijdens de partij bij vermindering van het aantal schaakstukken (eind van het middenspel en eindspel) steeds naar een ho-

Tabel 1. Bedenktijd per zet bijna 2 minuten

Schaakcomputer	gesp.	gew.	rem.	verl.	ptn.	%	gemidd. bedenktijd per zet	prijs	opmerkingen
1 Mephisto 2	12	11	1	0	11½	96	1'26"	± f 975	identiek aan ESB f 2.150
2 Scisys Sensor Strong	12	8	3	1	9½	79	1'51"	f 628	inclusief standaard moduul
3 Novag Super Sensor IV	12	5	3	4	6½	54	1'45"	f 595	met 8 Kbyte (ROM) standaard
4 Scisys Sensor Standaard	12	5	1	6	5½	46	1'46"	f 499	leverbaar met nog 3 mod.
5 Mephisto 1	12	4	2	6	5	42	1'41"	f 675	uit produktie
6 Scisys' Executive	12	3	1	8	3½	29	1'51"	f 489	reiscomputer
7 Scisys MK4	12	0	1	11	½	4	1'58"	f 650	

Remisepercentage 14% (laag)
Gemiddeld aantal zetten per partij: 51
Testduur: 51 uur

ger level moet worden overgeschakeld. Bij Scisys Sensor begint men bijv. in het 3 minuten toernooi bij level 4, aan het eind van het middenspel gaat men naar level 5, en bij het eindspel naar level 6. De computer blijft dan steeds gemiddeld beneden de 3 minuten bedenktijd per zet. Aan elk level is nl. een vaste plydiepte gekoppeld en bij het vorderen van de partij is een diepere ply-berekening noodzakelijk, die dan door het geringere aantal mogelijkheden ook minder tijd vergt.
De Novag Sensor IV speelde dit toernooi in verhouding tot toernooi 1 veel minder sterk. Mephisto 1 speelde precies gelijk in dit toernooi, Scisys Standard iets beter, Executive ongeveer gelijk en MK4 iets beter doch nog zeer zwak. Het remisepercentage is iets hoger, voornamelijk omdat de Executive (in West Duitsland „Senator" genaamd) winststellingen niet tot winst kon voeren en in een herhaling van zetten verviel. De toernooiresultaten zijn weergegeven in tabel 2 (dubbelrondig). De gesommeerde resultaten vindt u in tabel 3. De onderlinge resultaten zijn weergegeven in tabel 4.

Conclusies
Mephisto 2 deed ten opzichte van zijn wat zwakkere collega's wat van hem mocht worden verwacht; hij won veel, maar voelde de hete adem van de Scisys Sensor met Strong-moduul in zijn nek. Verwacht mag worden, dat de twee sterkere programmamodulen voor de Scisys Sensor qua speelkracht bijna opgewassen zullen zijn tegen de eerder in Databus beschreven „Big five".
Novag Super Sensor IV stelde met het standaardprogramma qua speelkracht wat teleur, maar speelt beter met de programma-uitbreiding. Mephisto 1 (oud), een half jaar geleden nog aan de top, kwam niet verder dan een middenpositie. Het bewijs dus, dat de speelkracht van minder prijzige schaakcomputers in aanzienlijke mate is toegenomen.

Scisys Executive speelt matig, maar is toch een handige reis(zak)schaakcomputer. Scisys MK4 stelt bitter teleur en won geen enkele partij. Deze computer is slechts als probleemoplosser interessant en alleen voor zwakkere schakers nuttig, maar veel te duur.
Mephisto 2 is nu verkrijgbaar en ook de fraaie Mephisto ESB (op bestelling). Mephisto 1 bezitters moeten nog even een maandje geduld betrachten vóór het Mephisto 2 moduul (los en verwisselbaar) verkrijgbaar is tegen ± f 425,–.

Morphy eindspel moduul (Capablanca moduul)
De verbeterde versie, uitgebracht door importeur Wegam, heeft nog een beperkt aantal programmafouten, die in een later stadium vermoedelijk door deze importeur middels het vervangen van een PROM kunnen worden weggewerkt. In het algemeen speelt dit moduul het eindspel behoorlijk goed, zeker naar schaakcomputer-maatstaven. Problemen tot en met mat in zes worden meestal goed opgelost, minorpromotie uitgezonderd. Het programma kent terugzetmogelijkheden tot en met 6 ply en per ply; dus afwijkend van het Morphy Master moduul, dat met 2 ply tegelijk terugspeelt. Het Capablanca moduul is ook te gebruiken voor het middenspel, dus aansluitend aan het Grünfeld moduul. De bedenktijden zijn dan ten opzichte van het Master moduul wat langer, maar het spelen soms ook beter (grotere ply-diepte). Gesteld kan worden, dat dit Capablanca moduul het eindspel beter speelt dan dat van zijn concurrenten. De prijs is tamelijk hoog (f 595,–), maar toch is het zeker een interessant moduul. Matproblemen in 5 en 6 zetten duren natuurlijk wel vrij lang vóór de oplossing (meestal) wordt gevonden. Van de wei-

Tabel 2. Bedenktijd per zet bijna 3 minuten.

Schaakcomputer	gesp.	gew.	rem.	verl.	ptn.	%	gemiddelde bedenktijd per zet
1 Mephisto 2	12	11	0	1	11	92	2'09"
2 Scisys Sensor Strong	12	10	1	1	10½	88	2'52"
3 Scisys Sensor Standaard	12	6	2	4	7	58	2'56"
4 Mephisto 1	12	4	2	6	5	42	2'49"
5 Novag Super Sens. IV	12	3	2	7	4	33	2'44"
6 Scisys Executive	12	1	4	7	3	25	2'39"
7 Scisys MK4	12	0	3	9	1½	13	2'58"

Remisepercentage 17%
Gemiddeld aantal zetten per partij: 49
Testduur: 78 uur

Tabel 3. Totaalresultaten van beide voorgaande toernooien.

Schaakcomputer	gesp.	gew.	rem.	verl.	ptn.	%	gemiddelde bedenktijd per zet
1 Mephisto 2	24	22	1	1	22½	94	1'53"!!
2 Scisys Sensor Strong	24	18	4	2	20	83	2'23"
3 Scisys Sensor Standaard	24	11	3	10	12½	52	2'21"
4 Novag Super Sens. IV	24	8	5	11	10½	44	2'15"
5 Mephisto 1	24	8	4	12	10	42	2'15"
6 Scisys Executive	24	4	5	15	6½	27	2'15"
7 Scisys MK4	24	0	4	20	2	8	2'28"

Remisepercentage: 15%
Gemiddeld aantal zetten per partij: 50
Totale testduur: 129 uur

nige programmafouten, die dit moduul kent, is er één (komt niet veel voor) hinderlijk. Bij bepaalde schaakstellingen stopt hij na enige tijd zijn denkproces en is dan absoluut niet meer te bewegen om tot actie over te gaan.

Sargon 3.0 moduul voor Sargon ARB

Eindelijk is dit sterkere moduul op de markt verschenen. Verkrijgbaar via importeur Wegam tegen ƒ 675,–. Ten opzichte van het Sargon 2.5 moduul, waarmee dit Auto Response Board standaard was uitgerust, onderscheidt het nieuwe moduul zich enerzijds door een uitgebreide openingenbibliotheek, terugzetmogelijkheid tot en met 6 ply en per ply iets betere speelkracht, anderzijds door wat langere bedenktijden. Het surplus aan speelsterkte ten opzichte van het oude Sargon 2.5 moduul is echter niet groot. Het programma speelt zwakker dan de Mephisto 2, Mark 5, Morphy Master, Champion Challenger en Novag Savant. Dit programma verloor ook enkele malen van de Scisys Sensor Strong.
Sargon ARB bezitters, die voorheen veel geld voor hun fraaie ARB besteedden, krijgen met dit moduul echter toch wat meer speelkracht en vooral ook een groter aantal mogelijkheden. Dat het nieuwe moduul niet veel sterker speelt dan het oude, komt waarschijnlijk ook door de beperkte mogelijkheden van de hardware en topschaakprogrammeurs liggen nu eenmaal niet opgeschept!

Degenen, die nu het Sargon 2.5 ARB kopen (ƒ 2.900) krijgen het nieuwe Sargon 3.0 moduul praktisch voor „niets" erbij geleverd, naast het oude 2.5 moduul. (Importeur: Wegam Trading).

In de volgende Databus wordt een vergelijkingstest gepubliceerd met betrekking tot het snelschaak; 8 schaakcomputers spelen tegen elkaar in de bedenktijden 5 seconden per zet en 30 seconden per zet. Veel schakers zijn geïnteresseerd in schaakcomputers die snel en toch behoorlijk sterk spelen. Ik kan u verzekeren dat enkele schaakcomputers behoorlijk goed snelschaak spelen; welke dat zijn leest u de volgende maand!

Tabel 4. Onderlinge resultaten.

	Toernooi 1 (2 min)	Toernooi 2 (3 min)	Totaal
Mephisto 2-Mephisto 1	2 -0	2 -0	4 -0
Mephisto 2-Scisys Sensor Strong	1½-½	1 -1	2½-1½
Mephisto 2-Scisys Sensor Standaard	2 -0	2 -0	4 -0
Mephisto 2-Novag Super Sens. IV	2 -0	2 -0	4 -0
Mephisto 2-Scisys Executive	2 -0	2 -0	4 -0
Mephisto 2-Scisys MK4	2 -0	2 -0	4 -0
Scisys Sensor Strong- Scisys Sens. Stand.	2 -0	1½-½	3½-½
Scisys Sensor Strong-Mephisto 1	1½-½	2 -0	3½-½
Scisys Sensor Strong-Novag Sens. IV	1½-1	2 -0	3½-1
Scisys Sensor Strong-Executive	2 -0	2 -0	4 -0
Scisys Sensor Strong-Scisys MK4	2 -0	2 -0	4 -0
Scisys Sensor Stand.-Novag Sens. IV	½-1½	1 -1	1½-2½
Scisys Sensor Stand.-Mephisto 1	2 -0	2 -0	4 -0
Scisys Sensor Stand.-Executive	1 -1	1½-½	2½-1½
Scisys Sensor Stand.-Scisys MK4	2 -0	2 -0	4 -0
Novag Super Sens. IV-Mephisto 1	1 -1	0 -2	1 -3
Novag Super Sens. IV-Executive	1½-½	1½-½	3 -1
Novag Super Sens. IV-Scisys MK4	2 -0	1½-½	3½-½
Mephisto I-Scisys Executive	2 -0	1½-½	3½-½
Mephisto I-Scisys MK4	1½-½	1½-½	3 -1
Scisys Executive-Scisys MK4	2 -0	1½-½	3½-½

Het grote geld voor computerschaakprogramma's

De makers van computerschaakprogramma's zullen geen tijd meer hebben om hun bed te bezoeken als ze dit hebben gelezen. Een inventarisatie van het geld dat is te verdienen met het schaakprogramma levert een zeer aantrekkelijk totaalbedrag op. OMNI Magazine looft 16.000 dollar uit voor het schaakprogramma, dat David Levy kan verslaan. 100.000 dollar biedt de Fredkin Foundation voor het programma, dat de huidige (op het moment regerende wordt bedoeld) wereldkampioen zal kunnen verslaan. Volgens experts zal dat binen vijf tot tien jaar gebeuren en zullen de genoemde niet misselijke bedragen moeten worden uitgekeerd.

Lino Bijnen

MICROSUPPLIES

VERHOOG DE SNELHEID VAN UW COMPUTERSYSTEEM MET DE MICROCUE PRINTER BUFFER

U kunt tot 16 pagina's tekst afdrukken en tegelijkertijd uw computer gebruiken.

Met de MicroCue printer buffer kunt u de snelheid van uw computersysteem aanzienlijk opvoeren. U hoeft niet meer te wachten tot uw printer klaar is met afdrukken. Met de "first in-first out" 16K buffer is uw toetsenbord direkt weer beschikbaar terwijl de printer zijn werk doet.

Met de MicroCue 16SP is het mogelijk interfacing problemen tussen seriële en parallele computers/printers op te lossen.

MICROSUPPLIES

LETTERKWALITEIT WORDT BETAALBAAR

MET DE NIEUWE EM-1 MS PRINTER/SCHRIJFMACHINE

Elektronische daisywheel printer/schrijfmachine levert letterkwaliteit voor uw microcomputer.

De zeer geruisarme EM-1 biedt u volledige 96 tekens ASCII kode. Automatische papierinvoer. 10-12-15 pitch. Wagenbreedte 132-198 tekens per regel.

Superscript en subscript (papiertransport in beide richtingen). Underline. Letterwiel in cassette. Universele lintcassette.

Leverbaar met nederlands-, frans-, duits-, engels- of amerikaans toetsenbord. Aansluiting parallel of serieel (optie).

Heavy duty machine voor continue gebruik.

MICROSUPPLIES

A-A-N-B-I-E-D-I-N-G

-Computer 64K Z80A 4Mhz
-Toetsenbord 57 tekens + cijfers
-Monitor 12" 80 tekens 24 regels
-2 Diskdrives à 100K (200K optie)
-LETTERKWALITEIT printer/schrijfm.
-Software .CP/M operating systen
.Wordstar
.Mailmerge
.Supercalc
.MBasic interpreter
.CBasic compiler

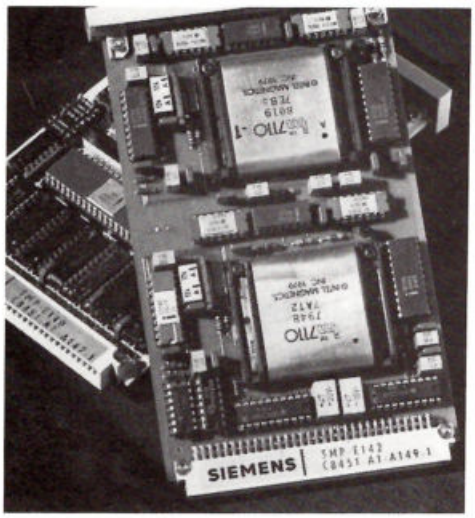
Prijs ƒ 9945,- ex btw
Wij van MicroSupplies vinden dit een unieke aanbieding. En U?

Vraag informatie bij Microsupplies, Sinnigvelderstraat 229 1382 EV Weesp. Bel (02940) 11165.

MicroSupplies, Sinnigvelderstraat 229, 1382 EV Weesp Tel (02940) 11165

SIEMENS

De bubble-geheugenkaart is slechts een voorbeeld uit het meest complete Eurokaartsysteem



Het Eurokaartsysteem SMP bestaat uit compleet gemonteerde en geteste, gestandaardiseerde modulen, waaruit elk microcomputersysteem kan worden samengesteld.
De modernste technieken vindt u in SMP, zoals de SMP-E 142 bubble-geheugenkaart. Een uitermate interessante ontwikkeling, want bubble-geheugens hebben sprekende voordelen ten opzichte van floppy-disks en magneetbandcassettes.
Geen mechanische delen en bestand tegen verontreinigende invloeden maken een hoge betrouwbaarheid mogelijk, ook in een ongunstige omgeving.

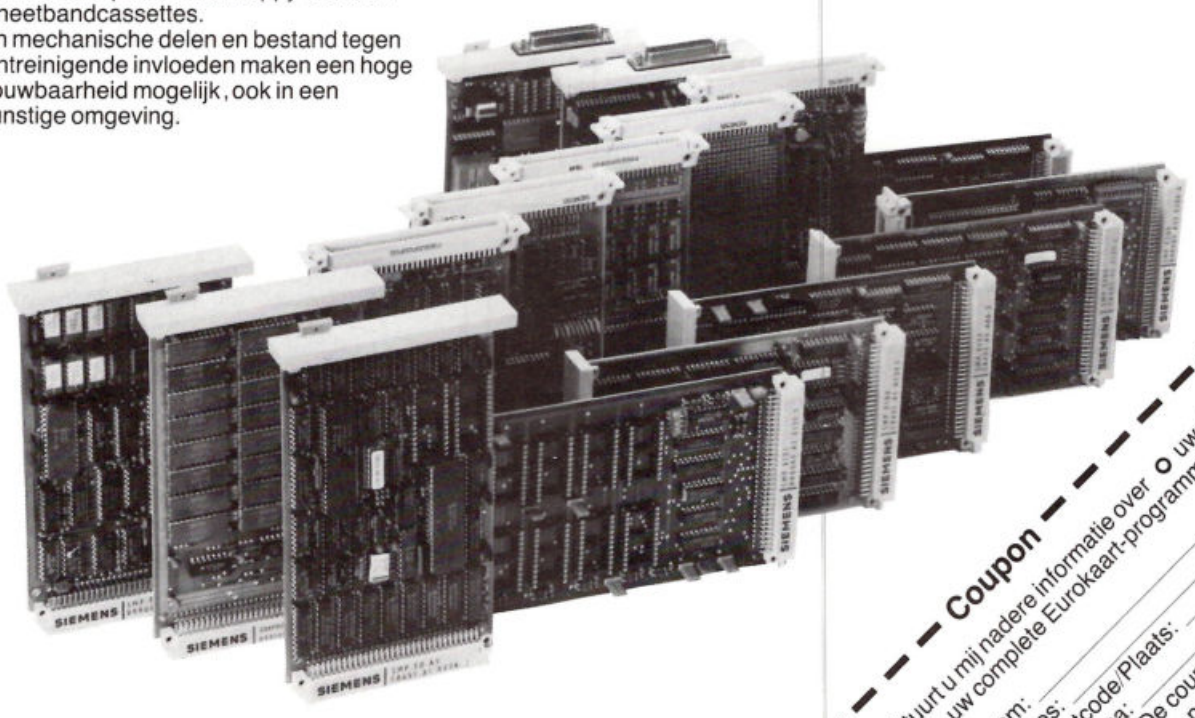
SMP is universeel
De grote keuze aan kaarten maken SMP voor elke toepassing geschikt. Men stelt eenvoudig de gewenste computer samen. Dat kan zijn voor industriële meet-, regel- en besturingstechniek, bijvoorbeeld voor industriële robots, maar SMP is eveneens geschikt voor administratieve informatieverwerking.
Het zou de basis kunnen zijn voor een ideaal op maat gemaakte terminal in een computer netwerk.

Voor elke CPU een aangepaste monitor - of meer!
Voor de centrale verwerkingseenheden (CPU's) E1 tot E8, die zijn voorzien van de microprocessoren 8080A, 8085A en 8088, zijn aangepaste software-monitoren beschikbaar in EPROM of op diskette.
Worden de microcomputertoepassingen ingewikkelder, dan kan gebruik worden gemaakt van bijvoorbeeld het 'real time operating system' RTOS 1, of zelfs het 'real-time multicomputer operating system' RMOS 1.
Binnenkort zal CP/M (van Digital Research) als 'operating system' op SMP beschikbaar zijn. Via een speciale bootstrapkaart kan deze software geladen worden, waarmee een nieuwe wereld aan software en toepassingsmogelijkheden van SMP open gaat.

Breedste assortiment
Momenteel komt er gemiddeld elke 1 1/2 maand een nieuwe kaart bij. Siemens heeft dan ook het breedste assortiment voor een modulaire microcomputer op Eurokaarten. Bovendien zijn alle kaarten over de gehele wereld te verkrijgen. Oftewel een kleine Siemens bijdrage aan uw export-projecten.

Siemens Nederland N.V.,
Afdeling Elektronica,
Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag.
Tel. 070 - 78 2697 (doorkiesnummer).
Ook te leveren door:
DMA Handelmij., Calandstraat 58,
3016 CD ROTTERDAM.
Tel. 010 - 361749, telex 27402.

Siemens: micro met een grote naam



Coupon
Stuurt u mij nadere informatie over
o uw nieuwe SMP-E 142 kaart
o uw complete Eurokaart-programma

Naam:
Adres:
Postcode/Plaats:
Firma:

De coupon in een open envelop zonder postzegel sturen naar Siemens Nederland N.V., Afdeling Elektronica, Antw.nr. 716, 2500 VG DEN HAAG.

MICRO JOURNAAL

Berichten waarvan u denkt dat ze voor plaatsing in deze rubriek in aanmerking komen, kunt u zenden aan:
Redactie Databus
postbus 23
7400 GA Deventer

De redactie stelt het op prijs wanneer deze berichten vergezeld gaan van een foto. Wilt u zo vriendelijk zijn om, indien van toepassing, ook het adres van uw collega-importeur in België resp. Nederland te vermelden.

Ontwikkelsysteem met CP/M

Vector International introduceert de Vector MMD-DDS/C, een microcomputer-ontwikkelsysteem werkende onder CP/M.
Ontstaan uit de zeer succesrijke MMD-DDS (eveneens van Vector), die een Basic-vertolker en een Fortran- en BASIC-vertaalprogramma bevatte, is de nieuwe eenheid zowel een hoogwaardig software-ontwikkelsysteem voor 8080A en 8085 microcomputers als een werktuig voor prototypebouw

voor de gebruikers van Vector's 8085 enkele Eurokaart MMD microcomputerfamilie.
De Vector MMD-DDS/C gebruikt de MMD microcomputer Eurokaarten van het bedrijf en is geïntegreerd in een 19 inch rek. Het basissysteem bevat 32K dynamische RAM en twee SA400 floppy disk drives met een gezamenlijke capaciteit van 160 Kbyte. De zes vrije plaatsen in het basissysteem kunnen worden gebruikt voor MMD-interfacekaarten, (zoals seriële/parallele interface, analoog/digitaal omzetter en een IEEE-businterface) voor implementatie van systeemprototypes.

Inl.: Vector International, Research Park, B-3030 Leuven (België) (016) 20 24 96.

Microcomputer van eigen bodem

Gebaseerd op S100-bus kaarten van Micromation heeft de firma MMS een microcomputer samengesteld die de naam MM/Systeem Model 1 meekreeg. De computer is opgebouwd rond een processorkaart met daarop een 4 MHz Z80A en 64 Kbyte geheugen. Verder heeft het MM/Systeem twee 8 inch floppy disk drives ingebouwd met elk een capaciteit van 1 Mbyte per schijf. Het operating systeem van de computer is CP/M 2.2. De combinatie van 8 inch schijven en CP/M garandeert volgens de makers van het systeem een betrouwbare werking en simpele uitwisselbaarheid van software.

Randapparatuur kan op het MM/Systeem worden aangesloten via twee seriële RS232-poorten en een parallelle Centronics-interface. Het ligt in de bedoeling om deze computer hoofdzakelijk via systeemhuizen te leveren. Deze afnemers kunnen dan zelf bepalen welke terminal en welke printer met het systeem wordt gekoppeld. MMS kan hierbij ondersteuning leveren. Ook is MMS in staat om verschillende softwarepakketten te leveren.

Inl.: MMS, postbus 99,
2410 AB Bodegraven (01726) 111 71.

Advantage desk top computer

North Star Computers heeft een desk top computer uitgebracht met uitgebreide grafische mogelijkheden. Deze computer, die Advantage is genoemd, bestaat uit een Z80A processor en 64 Kbyte RAM als hoofdsysteem en daarnaast 20 Kbyte RAM met een 8035 microprocessor voor beeldscherm, toetsenbord en floppy disk drives.
Het beeldscherm kan functioneren als 24 regels van 80 karakters elk of als een bitmapped grafisch display (240 x 640 pixels) waarbij elk punt wordt gelezen uit de 20 Kbyte video-RAM. De twee ingebouwde 5 inch floppy disk drives zijn dubbelzijdig dubbel density met een opslagcapaciteit van 360 Kbyte per diskette.
Het toetsenbord heeft behalve 49 standaard schrijfmachinetoetsen 9 symbool- of besturingstoetsen, 14 numerieke en cursortoetsen, en nog 15 door de gebruiker te programmeren toetsen. In de behuizing zijn nog connectoren geplaatst waarin een aantal uitbreidingen kunnen worden opgenomen. Op dit moment zijn leverbaar als uitbreiding een serie-interface- een parallelinterface- en een floating point kaart voor het vergroten van de rekensnelheid.
Als software worden enkele grafische demonstratieprogramma's meegeleverd terwijl zowel CP/M in een grafische uitvoering als G/Basic van North Star leverbaar zijn.

Inl.: Janszen Microsystems,
Heulweg 80a, 2295 KH Kwintsheul
(01742) 22 18.

Spoedcursus COBOL bij LOI

De Leidse Onderwijsinstellingen verzorgen al enige jaren schriftelijke en schriftelijk/praktische opleidingen in de informaticasfeer, met name gericht op administratieve toepassingen. Aan het pakket bestaande opleidingen is sinds kort een nieuwe mogelijkheid toegevoegd: een versnelde praktijkgerichte opleiding COBOL, kortweg „Spoedcursus COBOL" genoemd.
Deze Spoedcursus COBOL bestaat uit een theoretisch schriftelijk gedeelte (de theorie van de modules I.1, I.2, B.1 en T.2 van het AMBI-diploma) en een praktisch deel. Het laatste omvat vier praktijklessen op vier opeenvolgende zaterdagen, tijdens welke de cursisten de gelegenheid krijgen zelfgemaakte COBOL-programma's op de computer uit te testen.
De totale studie duurt – bij een beschikbare studietijd van ongeveer twintig uur per week – 5 maanden. Na voltooiing van deze versnelde opleiding kunnen de cursisten worden ingeschakeld als aankomend COBOL-programmeur. De Spoedcursus COBOL wordt niet afgesloten met een examen. In aansluiting op deze cursus is bij de LOI echter wel een examengerichte aanvulling beschikbaar, gericht op het Praktijkdiploma COBOL. Deze aanvulling bereidt de cursist voor op de tweemaal per jaar in Utrecht gehouden NOVI-examens voor dit diploma.

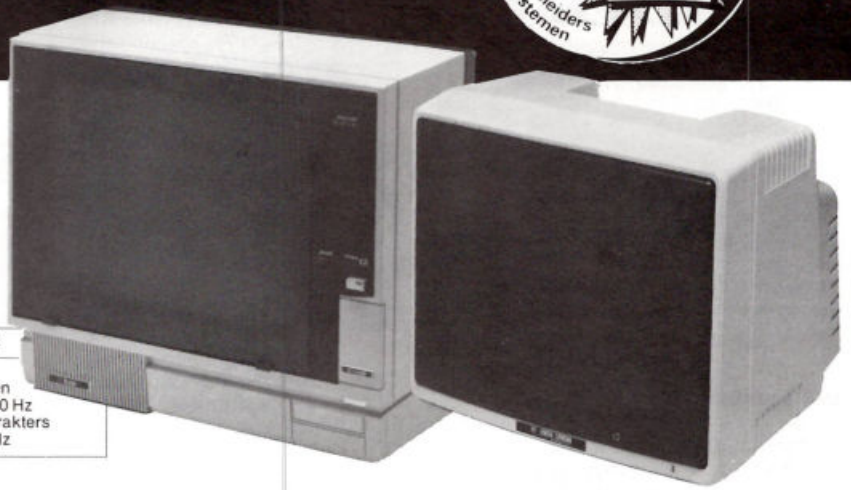
Inl.: LOI, afdeling Informatica-opleidingen,
Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden
(071) 89 92 55.

Tekstverwerker

De Microtex tekstverwerkingsbeeldstations van Maas Computer Consultants maken gebruik van een IDMS-3 werkstation, dat is gebaseerd op het gebruik van digitale minicassettes van Philips en een dubbele verwerkingseenheid heeft, die het mogelijk maakt tekstbestanden, opgeslagen op minicassette, te laten afdrukken en tegelijkertijd het toetsenbord en het beeldscherm voor tekstinvoer te gebruiken.
Het IDMS-3 station kan twee afdrukeenheden gelijktijdig besturen bijvoorbeeeld een snelle puntmatrixdrukker voor proefkopieën en een langzame printer voor eindkopieën van goede kwaliteit. Met het station kunnen tevens een „daisywheel"-printer of een standaard IBM-kantoorschrijfmachine worden gekoppeld.
Tot de beeldschermfuncties die via toetsopdrachten worden uitgevoerd behoren: instellen van de marge, centreren van een titel, kopiëren van tekstblokken, tekst opzoeken,

CRT color display's

nummer 1 inelco voor Halfgeleiders en Systemen



Monitor display's voor home computers en micro processor systemen: Apple-II, Tandy, Commodore, NEC, Sharp, Apple, etc.

KS14 (PAL)	KG12NE	KG12SE
14" full color 220V - 50 Hz 1000 karakters 15.625 KHz	12" P31 groen 220V - 50 Hz 2000 karakters 15.75 KHz	12" P31 groen 220V - 50 Hz 2000 karakters 15.75 KHz

Eveneens leveren wij chassis modellen in kleur en P31 groen phosphor. Vanaf 5" t/m 20".

inelco

Inelco Components and Systems B.V.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

OFFICIAL apple computer DEALER AND TECHNICAL SERVICE CENTER

Bij ons vindt u het volledige Apple Computer programma op voorraad en demonstratie gereed!

Tevens leveren wij software op klantenspecifikatie, veel software op voorraad, waaronder:

a. "tijdverantwoordingsprogramma" gekoppeld met een fakturering, specifikatie van de uren en de kosten per kliënt en een overzicht van de bestede uren per werknemer.

b. zeer uitgebreid adressen-systeem voor 2 drive's, waarmee u meer dan 10.000 namen en adressen kunt opslaan.

Voor uitgebreide gegevens en prijzen gelieve u kontakt op te nemen met de heer S. v.d. Wal, afdeling Computer Serviceburo.

Demonstratie na telefonische afspraak. Service binnen 24 uur op door ons geleverde systemen!

TV Techn.Dienst DRACHTEN B.V.

Noordkade 78a - 9203 CG Drachten - Tel. 05120-17541

Kwaliteit service + Manudax

MANUDAX VOORRAAD

Fischer/Manudax modelrobot, de ideale start naar robottechnologie.

Fischer/Manudax opent de weg naar de robottechnologie met een 5-assig model, dat samen met een vrij te kiezen besturing, de werkelijkheid zeer dicht benadert. Ideaal als research-, demonstratie- en leermodel in de industrie en het onderwijs.
De robot is in staat komplexe bewegingen uit te voeren; de voornaamste arm- en handbewegingen zijn praktisch exact na te bootsen.
Dankzij de uitgekiende konstruktie, geringe afmetingen en een grote bewegingsruimte. Door de pneumatische bediening van de grijper kunnen objekten met afmetingen tussen 30 en 90 mm doorsnede en een gewicht van max 200 gram verplaatst worden. De robot wordt kompleet gemonteerd geleverd, inclusief een kleine compressor.

Uitvoerige dokumentatie, ook over andere modellen, wordt op aanvraag graag toegezonden.

Manudax

Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
Telefoon 04139 - 2901*
Telex 50175

Tel. nr. m.i.v. 1-3-'82 04930-13932

lay-out voor het afdrukken van de tekst, enz. Alle besturingscodes voor het maken van de lay-out verschijnen op het beeldscherm en worden samen met de tekst opgeslagen.
De dubbele verwerkingseenheid bestaat (1) uit een Mostek Z80A met een frequentie van 4 MHz en met een geheugencapaciteit 60Kbyte en, (2) uit een Mostek Z80 met een frequentie van 2 MHz en met een geheugencapaciteit 4Kbyte.
Verder behoren tot de uitrusting twee cassetteloopwerken (100 Kbyte per cassette), een 9" P31-groen beeldscherm met 48 tekens horizontaal en 16 regels verticaal, een standaard toetsenbord en interfaces voor twee regeldrukkers. Per cassette kunnen 32 pagina's worden opgeslagen.

Inl.: Maas Computer Consultants, Stationstraat 1a, 6243 CL Bunde (043) 64 11 47.

Foutcorrectie-IC

National Semiconductor brengt een geavanceerd IC voor snelle en veelzijdige foutdetectie en -correctie op de markt. Het is de E2C2 (Expandable Error Checker and Corrector) die ressorteert onder de DP 8400 familie bestaande uit geheugen-interface-apparatuur. De E2C2 draagt alle mogelijkheden van bestaande LSI-oplossingen in zich en kan tweebit fouten corrigeren. De E2C2 voert een 16-bit detectie- en correctiefunctie uit; twee respectievelijk drie van deze DP 8400's maken uitbreiding voor correctie van 32 of 64 woorden mogelijk, zonder dat andere externe componenten nodig zijn.
De E2C2 werd volgens Schottky technologie vervaardigd. De ontwerpers pasten zorgvuldig logische implementatie toe om de vertragingstijden zo kort mogelijk te houden. Zo detecteert de DP 8400 bij een 16-bit woord een fout binnen 21 ns en corrigeert vervolgens de fout binnen 14 ns. Bij 32 bit woorden ligt de detectietijd op 34 ns.
De E2C2 kan goed worden toegepast bij geheugenintensieve systemen, en heeft een bidirectionele poort waardoor fouten simpel kunnen worden vastgelegd en beheerst.
National voert de twee-bit foutcorrectie op twee manieren uit, die beide zowel „hard"- als „soft"-errors herstellen. De ene bestaat uit een complementcorrectiemethode; de tweede methode vereist een dubbel aantal E2C2's, een dubbel controlebitgeheugen en een 4 Kbyte PROM. De eerste methode herstelt een „harde" fout en een tweede fout op dezelfde adrespositie; de tweede methode twee „zachte" fouten.

Inl.: Rodelco BV, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 99 57 50.

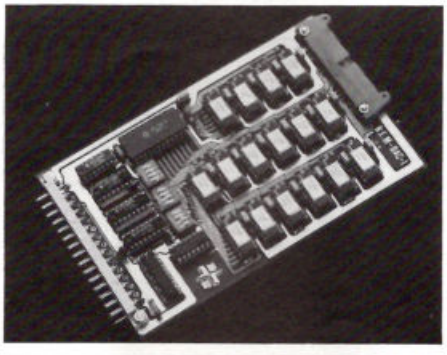
Diskettes

Accomedia heet het programma informatiedragers van Acco Nederland BV. Hiermee speelt dit bedrijf in op de steeds groeiende behoefte aan floppy disks die voor tal van toepassingen de conventionele informatiedragers zoals magneetkaarten en -banden, schijven en cassettes, gaan vervangen. In het programma zijn standaard 14 typen diskettes opgenomen waarmee volgens het bedrijf meer dan 95% van de op de Nederlandse markt aanwezige apparatuur zoals computers, minicomputers, processoren, fotografische en medische registratie-apparatuur kunnen worden bediend. De 8- en 5¼ inch floppy disks hebben bij levering respectievelijk vijf en twee jaar garantie.

Inl.: Acco Nederland BV, Willem Alexanderweg 71, 3945 CH Cothen (U) (03436) 18 44.

D/A-Omzetterkaarten

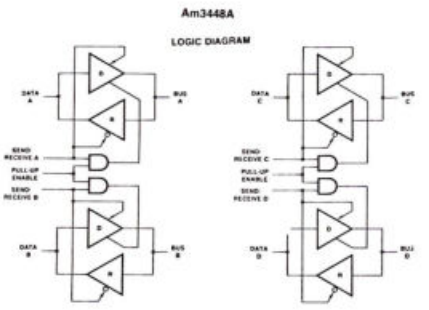
De BEM-DAC-1 kaart wordt geleverd met 4, 8, 12 of 16 AD558 DACPORTS (j-versie in standaarduitvoering) en werkt met een 1,5 μs-tijd bij een 2,5 V-uitgangsbereik en met 2 ns bij een 10 V-bereik. De kaart heeft daarbij respectievelijk een voedingspanning nodig van +5 V en van +12 V. Ook kan gebruik worden gemaakt van een externe voeding van +12 V tot +15 V. De bereiken 0...+2,56 V of 0...+10 V kunnen worden geselecteerd. Het kiezen van de voedingspanningen en de D/A-bereiken



wordt uitgevoerd met een draadbrug.
De belastingstroom bedraagt in de standaarduitvoering maximaal 5 mA, en kan met een uitgangstransistor nog worden vergroot. De BME-DAC-1 is volledig uitgecodeerd en gebufferd en wordt gepositioneerd in stappen van 16 adreslocaties.

Inl: Brutech Electronics, postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen, (02972) 39 65.

IEEE receiver/transmitter



Advanced Micro Devices levert sinds kort een vierdraads bidirectionele zend/ontvangbouwsteen, die met 16 pennen is uitgevoerd en geschikt is voor IEEE-488-lijnen. De bouwsteen, AM3448A genaamd, is als volgt gespecificeerd: vier onafhankelijke zend/ontvangcombinaties, hoogohmige ingangen, een ontvanghysterese van 600 mV nominaal, korte vertragingstijd (20...50 ns), en ontvangeruitgangen die kunnen worden afgestemd op TTL-logica.
De AM 3448A is verder uitgerust met open collectoruitgangen waarin variabele weerstanden als optie kunnen worden ingebouwd. De component heeft beveiligingen van de IEEE-lijn, is vervaardigd volgens Schottky technologie, werkt op een voedingspanning van 5 V en voldoet aan MIL-STID-833-normen.

Inl.: Arcobel BV, postbus 344, 5340AH Oss (04120) 303 35.

Adresmultiplexer

De SN74LS783, met de bijnaam SAM, is een nieuwe synchrone adresmultiplexer van Motorola. Dit IC genereert uit een kristalfrequentie van 14,31818 MHz een kloksignaal van 1 MHz ten behoeve van de in het systeem opgenomen microprocessor en een signaal van 3,579545 MHz voor een aangesloten videobeeldgenerator. Op drie van zijn pennen wekt de SAM een signaal op voor I/O-selectie van de in het systeem aanwezige periferiechips, waarbij gebruik wordt gemaakt van een „3 uit 8"-decodeersysteem (bijvoorbeeld de 74 LS138).
De SAM is compatibel met de MC6800, MC6801, MC09E, MC68000 en MC6847. Enkele specificaties zijn verder: een tussen 4...64 K instelbaar geheugen, programmeerbare offset, geheugen grootte, paginavolgorde, kloktijden, een 5 V voedingspanning en DMA-mogelijkheid.

Inl.: Manudax Nederland BV, postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther (04139) 29 01.

FOLLOW THE STAR

naar de Nederlandse

NorthStar™ distributor.....

De nieuwe ADVANTAGE™:

Volledig geïntegreerd computersysteem met 12 inch grafisch (240 x 640) of karakter beeldscherm, 64K RAM gebruikersgeheugen, 4 MHz Z80A®, twee floppy-disk-drives van elk 360 Kb, "Selectric® Style" toetsenbord met 87 toetsen (waarvan 15 programmeerbare functietoetsen).

- Snelle 4 MHz processor, 64K (200 nsec) dynamisch RAM met pariteit.
- Extra processor (Intel 8035) ontlast de Z80A® bij toetsenbord en floppy-disk-drive I/O.
- 12 inch groen (P31 fosfor) niet-reflecterend beeldscherm met zowel karakter- als "Bit-Mapped" grafische (240 x 640) functie, gestuurd door 20K extra video-RAM.
- Twee ingebouwde "double density, dual sided" floppy-disk-drives met een opslagcapaciteit van 360 Kb elk.
- "Selectric® Style" toetsenbord met 87 toetsen, waarvan 14 toetsen op het gescheiden numeriek gedeelte en 15 programmeerbare functietoetsen.
- RS-232C serie interface, asynchroon 45 tot 19.200 baud, synchroon 2.400 tot 51.000 baud.
- Zes I/O bus slots voor serie- en parallelinterfaces of North Star's Floating Point Board (FPB).
- Alles geïntegreerd in één enkele, compacte, fraai gestileerde "Desk Top" behuizing.
- Volledig ondersteund door North Star's Graphics DOS/BASIC of Graphics CP/M®, met in beide de mogelijkheid om gebruik te maken van de grafische en karakterfuncties.

Prijs: f. 12.500,–*

* Prijs is exclusief operating system (naar keuze G-DOS/BASIC of G-CP/M®). De prijs van een operating system is f. 935,–. Alle vermelde prijzen zijn exclusief BTW, franco huis, inclusief installatie en instructie.

Het North Star logo en ADVANTAGE zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van North Star Computers, Inc.
CP/M is een geregistreerd handelsmerk van Digital Research.
Z80A is een geregistreerd handelsmerk van Zilog, Inc.
Selectric is een geregistreerd handelsmerk van International Business Machines.

Tricomp

Tricomp-CAB Holland B.V.
Peulenstraat 85
3371 AK Hardinxveld-Giessendam
Telefoon: 01846-6638

Verkooppunten:

Tricomp-Ingenieursbureau Koopmans
Sluisweg 2h
3371 EV Hardinxveld-Giessendam
Telefoon: 01846-6833

Tricomp-Ingenieursbureau Schröder
Echternachlaan 161
5625 KC Eindhoven
Telefoon: 040-421821

Tricomp-Deltec B.V.
Energiestraat 19
1411 AP Naarden
Telefoon: 02159-48620

Tricomp-ICAM
Graanhof 19
6418 JP Heerlen
Telefoon: 045-415976

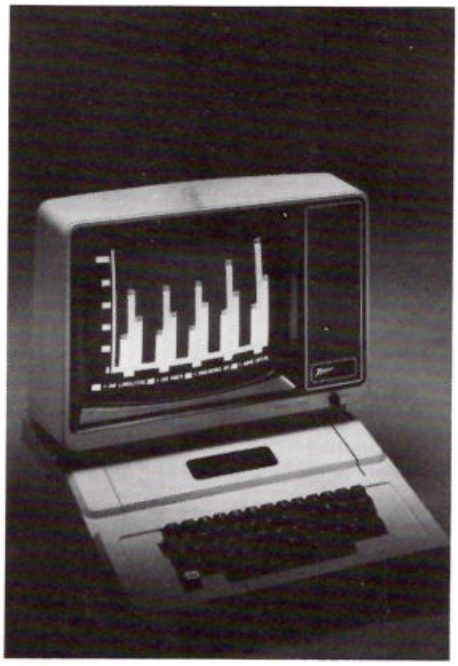
Tricomp Den Bosch B.V.
Speldemakersstraat 3
5232 BH 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073-418043

Systeem 2000
Stratumseind 75
5611 ER Eindhoven
Telefoon: 040-111008 (voorlopig)

Asterisk B.V.
Weteringsingel 10
3353 GZ Papendrecht
Telefoon: 078-159616

Videomonitor

De ZVM-121 videomonitor is een produkt van Zenith Data Systems, compatibel met een groot aantal computersystemen in het algemeen en met de Apple II en Apple III in het bijzonder, met name wat betreft dimensies en kleur. Het 12-inch beeldscherm van de ZVM-121 heeft een groene fosfor-kathodestraalbuis waaraan een voor het oog rustgevende kwaliteit kan worden toegeschreven, en toont maximaal 25 regels van elk 80 karakters. De monitor is voorzien van een aantal schakelaars waaronder een 40- of 80- karakterschakelaar en heeft als afmetingen 28 x 41 x 30 cm.



Inl.: Zenith Data Systems,
P. Calandlaan 106-110,
1068 NP Amsterdam (020) 10 12 16.

Analoge I/O-kaarten

Data Translation presenteert een aantal analoge I/O-kaarten voor de STD-bus. Het betreft hier 12-bit analoge ingangskaarten en 12-bit of 8-bit analoge uitgangskaarten. Tot de 12-bit ingangskaarten behoren de DT-2742, de DT-2744 en DT-2745, respectievelijk voor hoge, lage en geïsoleerde lage ingangsniveau's. Deze kaarten kunnen worden uitgebreid van 16 kanalen (SE) tot 64 kanalen (SE) of 32 kanalen (DI), en zijn ook verkrijgbaar met een 14- of 16-bit A/D-omzetter met programmeerbare versterking en met stroomlusingangen.

Tot de nieuwe uitgangskaarten behoren de DT-2726 (12 bit) en de DT2728 (8 bit), beiden met vier D/A-omzetters die een analoge bipolaire of unipolaire uitgangspanning leveren met een 0,01%-nauwkeurigheid.
Daarnaast worden twee nieuwe kaarten voorgesteld, de DT-2715-1 en -2, die een 15 bipolaire gelijkspanning leveren bij respectievelijk 150 en 300 mA, waarmee de A/D- en D/A-omzetters kunnen worden gevoed.

Inl.: C.N. Rood BV, postbus 42,
2280 AA Rijswijk (070) 99 63 60.

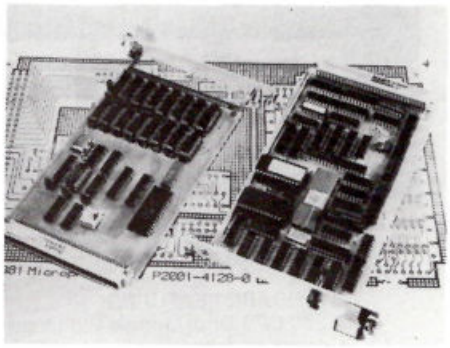
Snelle vermenigvuldigers

De AM 29516 en -7 zijn geïntegreerde schakelingen van AMD die worden toegepast in de digitale signaalverwerking. Ze geven een bipolaire 16-bit parallel vermuldiging met een 32-bit uitkomst in minder dan 80 ns, en zijn geschikt voor militaire en commerciële afnemers.
De AM 29517 is afgestemd op microprogramma's en heeft een systeemklok en drie registerklokken ingebouwd. De AM 29516 heeft afzonderlijke kloksystemen voor zijn twee ingangs- en twee uitgangsregisters. Bij het vermenigvuldigen wordt de minst significante resthelft door de uitgangspoort gemultiplext en aan de gebruiker ter beschikking gesteld, hetgeen voordelig is in gevallen waar grote getallen volgens expansieschema's worden vermenigvuldigd. Beide IC's worden met een 64 pins behuizing geleverd en beantwoorden ruimschoots aan de MIL-STD-883 en INT-STD-123 kwaliteitsstandaards.

Inl.: Arcobel BV, postbus 344,
5340 AH Oss (04120) 303 35.

Centrale verwerkingsmodulen

In de Labbus-reeks van Manudax zijn een nieuwe centrale-verwerkingsmodule alsmede een 128Kbyte RAM-module op enkel eurokaart formaat verschenen. De centrale-verwerkingsmodule is opgebouwd rond het 6809-systeem en bevat een krachtige MMU (Memory Management Unit) die werkt volgens het principe van paginering waarbij het paginaformaat 1 Kbyte bedraagt en elke pagina vanuit een 12 bit-register is te selecteren. In totaal kunnen 16 geheugenmappen van 64 pagina's worden voorbereid.
De MMU kan op twee manieren functioneren: als „systeem" en als „gebruiker". De MMU wordt door alle interrupts naar „systeem" geschakeld, zodat deze interrupts door de systeemprogrammatuur kunnen worden afgehandeld. Het adresseerbereik bedraagt 4 Mbyte.
De centrale-verwerkingsmodule handelt 8 interruptniveaus op de systeembus af volgens een prioriteitenschema en via 8 corresponderende vectoren. Tevens worden 4 DMA-busopvraaglijnen door deze module volgens een prioriteitenschema afgehandeld. Tenslotte bevat de module een 2K- of 4K-EPROM en een 0,5K-RAM voor de opbouw van programma's.
De module werkt al dan niet in combinatie

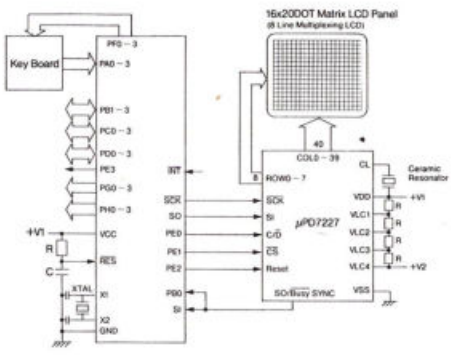


met een of meer 128K-RAM's die zich gedragen als statische geheugens. Deze modules zijn volledig compatibel met de andere typen uit de Labbusreeks.

Inl.: Manudax Nederland BV,
postbus 25, 5473 ZG Heeswijk
(04139) 29 01.

Programmeerbare LCD controller/drivers

De programmeerbare controllers μPD 7225 en μPD 7227 zijn interfacebouwstenen voor door microprocessoren gestuurde numerieke en alfanumerieke liquid crystal displays (LCD's).
Het type μPD 7225 is speciaal geschikt bij toepassing van karakters, opgebouwd uit 7 of 14 segmenten; de μPD 7227 is ontwikkeld voor gebruik bij karakters gevormd uit een 5 x 7 dot matrix. De maximale capaciteit per controller/driver is 128 (4 x 32) display-segmenten voor de μPD 7225 en 16 x 32 dots voor het type μPD 7227. Bij toepassing van grotere displays kunnen meerdere controller/drivers in combinatie worden toegepast. Datacommunicatie vindt plaats over een 8-bit seriële I/O port.



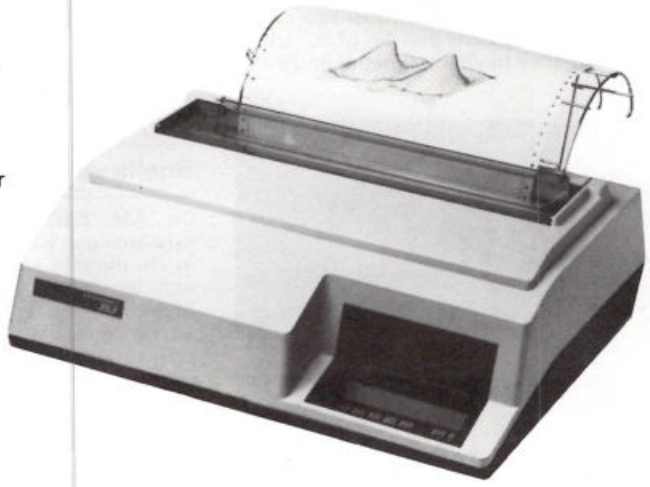
Door de uitvoering in CMOS technologie bedraagt de opgenomen stroom niet meer dan resp. 100 en 200 μA en is een enkelvoudige voedingspanning van 5 volt benodigd. De μPD 7225 en μPD 7227 zijn ondergebracht in een „flat package" met resp. 52 en 64 aansluitingen.

Inl.: Malchus Elektronica BV,
Fokkerstraat 511-513,
3125 BD Schiedam (010) 37 37 77.
Microtron, Tremelobaan 131,
2850 Keerbergen (016) 60 05 86.

CENTRONICS

model 353 *de matrix printer met een daisy wheel printkwaliteit.*

STANDARD FEATURES
● 200 CPS Draft Mode ● Bidirectional/Logic Seeking ● 50CPS Correspondence Quality Mode (Multipass) ● 7 x 8 Dot Matrix; 9th Wire Underline ● Cut Sheet and Continuous Fanfold Forms Handing ● Demand Document Capability; Forms Tearoff Within 1" of Last Printed Line ● Serial and Parallel Interface ● Pin Addressable Graphics ● Universal 50/60 Hz Power Supply ● 96 ASCII Plus 7 International Character Sets. Space for 96 Character Alternate Set ● Operator Replaceable Snap-in Printhead ● Self-Diagnostics on Power-Up; Self-Test Feature ● Downline Loadable 96 Character Set ● Extensive User Selectable or Program Controlled Parameter Selection ● 3 Digit Liquid Crystal Display to Facilitate Parameter Selection ● Horizontal and Vertical Tabs ● Top and Bottom Margin ● Auto Line Feed ● 2 Channel Downstream Loadable VFU ● Nonvolatile Parameter Storage via Control Panel ● Subscript/Superscript ● 8 IPS Paper Slew ● 132 Column Print Width at 10 CPI ● 6 Part Forms Handling Capability ● Audible Alarm ● Column Scale and Tear Bar ● Centronics Colors and Logo ● Cover Interlock Switch



Bel vandaag nog voor de complete overzichtscatalogus

inelco **Inelco Components and Systems B.V.**

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Postbus 360 1430 AJ Aalsmeer Telefoon 02977 - 2 88 55*

Professionele Programma's & kleine computers

- FINANCIËLE ADMINISTRATIE (grootboek-, deb./cred.-, voorraad-)
- SALARISADMINISTRATIE
- LEDENADMINISTRATIE
- MAILING & ADRESSERING
- TEKSTVERWERKING
- PLANNING

CAPI-LUX COMPUTER CENTER

Scheldeplein 10
1078 GR Amsterdam
Telefoon 020 - 64 35 26

Maliebaan 80b
3581 CW Utrecht
Telefoon 030 - 31 14 13

apple commodore COMPUTER HEWLETT PACKARD PHILIPS

Adverteerdersindex

Analog Devices	0-4
Arcobel	36, 37
Arsycom	4
Burr Brown	0-2
Capilux Comp. Centrum	54
Commix	34
Datamedia	9
Datamate	14
Diode	28
El-Contronic	34
Facit Addo	41
Geveke	4
Infotheek	42
Inelco C&S	16, 28, 42, 50, 54
KTT	10
Manudax	16, 20, 50
Maxell	55
MCP	25
Micro Supplies	47
De Naamplaat	30
Philips Data Systems	22
CN Rood	20
Siemens Ned.	48
Simac Electronics	26, 27
Stock Control Int.	34
Systel	16
Tekelec Airtronic	14
Tricomp	52
TV Technische Dienst	50
TH Twente	20
Vierpool	42

When it comes to data storage media, only the best is good enough.

RODELCO ZOEKT NOG ENKELE WEDERVERKOPERS DIE IN STAAT ZIJN KWALITEIT TE VERKOPEN!

maxell®

With Maxell magnetic media you won't be taking any chances.

For years, Maxell has been one of the world's leading magnetic storage specialists. Hardware manufacturers and users throughout the world have helped to spread our reputation for meticulous production, rigorous quality control and unique coating technology. Now Maxell media is available in the Netherlands.

Maxell magnetic media all have a lot to recommend them:

- special Maxell-process coating for best magnetic qualities and error-free read-write operation
- excellent surface quality for best head contact
- high compatibility with all standard hardware systems
- long life for storage security.

For further information please contact:

RODELCO electronics

2280 Rijswijk
Verrijn Stuartlaan 29
Postbus 296 Netherlands
Tel.: 070 99 57 50 Tlx.: 32506 rodl nl

maxell®
magnetic media
reliability plus

Maxell Europe GmbH · Emanuel-Leutze-Straße 1 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon: 00-49-211/594083 · Telex: 85 87 288 mxl d

µMAC-4000

Betaalbaar, intelligent meet- en regelsysteem is compleet met signaal conditionering en seriële communicatie

Samengebouwd op één enkele printkaart en ontworpen voor locale of op afstand gelegen toepassingen en voor een direkte koppeling van de opnemer met iedere willekeurige centrale computer.

De uMAC-4000 is door de fabriek reeds gecallibreerd en bestaat onder meer uit een complete conditionering van het opnemersignaal, multiplexing, analoog-naar-digitaal conversie, digitale input en output (I/O) poorten, een voeding en seriele communicatie voor de centrale computer. Een op de kaart aanwezige microprocessor ontlast het centrale systeem door de linearisering van het opnemersignaal, het controleren van de alarm limieten, het detecteren van gesloten contacten en het schalen van de inputs naar fysische grootheden voor direkte uitlezing in °C, druk, rek etc.

De uMAC-4000 heeft schroefaansluitingen voor de opnemerbedrading, waardoor dit systeem eenvoudig overal kan worden toegepast.

Verder zijn de diverse conditioneringsmodules insteekbaar, zodat de gebruiker in zijn toepassing diverse opnemers kan combineren. De voeding wordt uit het net betrokken of van 24V gelijkspanning. Seriele communicatie met een centrale computer is mogelijk via een 20 mA TTY of RS-232C poort.

Software drivers zijn beschikbaar voor de Apple II en HP83, 85 en 9915 personal computers en voor systemen die werken onder RSX-11M en RSX-11S.

BON Stuur mij complete informatie over de µMAC-4000

Dhr.: . . . . . .

Fa.: . . . . . Afd.: . . . . . .

Str.: . . . . . .

Pl.: . . . . . .Postcode: . . . . . .

Tel.: . . . . . .

Bon in enveloppe zonder postzegel naar:
Analog Devices Benelux, Antw. nr. 18, 4900 WB Oosterhout.

ANALOG DEVICES

WAY OUT IN FRONT.

beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex: 54942,
mechelsesteenweg 156, 2000 antwerpen, tel.: 031 - 374803, telex: 32969.